

Kod przedmiotu: MiBM PN

Pozycja planu: A.1 (1)

**1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****A. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu	Języka angielskiego
Kierunek studiów	MECHANIKA I BUDOWA MASZYN
Poziom studiów	Pierwszego stopnia
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma studiów	Studia niestacjonarne
Specjalność	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Technologia maszyn</li> <li>➤ Obrabiarki i urządzenia technologiczne</li> <li>➤ Eksploatacja maszyn i pojazdów</li> <li>➤ Maszyny i urządzenia przemysłu chemicznego i spożywczego</li> </ul>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Inżynierii Mechanicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	Barbara Galgańska, mgr
Przedmioty wprowadzające	Język angielski
Wymagania wstępne	Znajomość języka na poziomie A2 wg Europejskiego Systemu Kształcenia Językowego

**B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów**

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
IV			15				1
V			15				1
VI			15				1
VII			15				1
VIII			15				1

**2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)**

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	Zna w języku angielskim podstawowe słownictwo związane ze swoją specjalnością i struktury gramatyczne wymagane na poziomie B2	MBM1_W15	T1A_W08
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			

U1	Potrafi posługiwać się językiem angielskim na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, wyrażać w miarę swobodnie i poprawnie pod względem językowym swoją opinię na szereg tematów ogólnych oraz na tematy związane z wybranym przez siebie kierunkiem studiów, wygłaszać prezentację w ramach tematyki zawodowej	MBM1_U06	T1A_U01 T1A_U06
U2	Potrafi dokonywać syntezy przeczytanego lub wysłuchanego tekstu/wypowiedzi z zakresu różnych tematów, tworzyć spójny tekst w formie opisu, streszczenia, rozprawki, listu na znane sobie tematy Nawiązuje rozmowę na tematy codzienne stosując poprawnie odpowiednie struktury językowe	MBM1_U06	T1A_U01 T1A_U06
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie	MBM1_K01	T1A_K01
K2	Potrafi efektywnie pracować w grupie	MBM1_K04	T1A_K03 T1A_K04

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

Ćwiczenia, wykład multimedialny, pokaz, dyskusja, gry dydaktyczne, tłumaczenie, praca pisemna

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Zaliczenie przedmiotu w sem.I, II III i IV na podstawie udziału w zajęciach, kolokwium ustnego, pisemnego i prezentacji. Egzamin końcowy po IV semestrze

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Zagadnienia gramatyczne ( czasy gramatyczne, stron bierna, stopniowanie przymiotników, przyimki czasu i miejsca, czasowniki modalne, zaimki osobowe i wskazujące, zdania czasowe, tworzenie przysłówków, zaimki pytające )</li> <li>2. Urządzenia mechaniczne w różnych dziedzinach życia i przemysłu (medycyna, środowisko, transport, turystyka, sport, informatyka)</li> <li>3. Tematyka związana z działaniem firmy i różnych gałęzi przemysłu.</li> <li>4. zagadnienia związane z zatrudnieniem (pisanie CV, listu motywacyjnego, rozmowa kwalifikacyjna, praca w zespole, zarobki, struktura firmy)</li> <li>5 zagadnienia związane ze środowiskiem naturalnym (alternatywne źródła energii, recycling, zanieczyszczenie środowiska naturalnego, zrównoważony rozwój)</li> <li>6 podstawowe zagadnienia z dziedziny informatyki (komputer, czynności związana z informatyką)</li> <li>7.zagadnienia językowe ( literowanie, transkrypcja fonetyczna, zasady wymowy, idiomy, słowotwórstwo, odmiany języka angielskiego, szyk zdania))</li> <li>8. wykonywanie rozmów telefonicznych ( przy użyciu phrasal verbs)</li> <li>9.zagadnieni związane z transportem i bezpieczeństwem ruchu drogowego.</li> <li>10. Materiałoznawstwo, cechy, kształty, jednostki miary i wagi, opisy przedmiotów użytkowych</li> <li>11. Słownictwo fachowe.</li> </ol>
---	---

## 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny				
	Monitorowanie i ocenianie na zajęciach	Testy kontrolne	Prace pisemne	Prezentacja	Egzamin pisemny
W1	x	x		x	x
U1	x		x		x
U2		x			x
K1	x		x		x
K2	x				

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	Barbara Gałgańska 'Mechanical Devices Make Life Easier' Wydawnictwa Uczelniane Uniwersytetu Technologiczno Przyrodniczego w Bydgoszczy, 2010 materiały opracowane przez wykładowców
Literatura uzupełniająca	Barbara & Marcin Otto 'Here Is the News' I i II cz. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne 1996   Virginia Evans, FCE Use of English, Express Publishing, 2008 Małgorzata Cieślak English repetytorium leksykalno gramatyczne, Wagros, 2002.

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach wskazanych w pkt 1.B	75
Przygotowanie do zajęć	25
Studiowanie literatury	40
Inne	20
Łączny nakład pracy studenta	160
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>5</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>5</b>

Kod przedmiotu: MiBM PN

Pozycja planu: A.1 (2)

**1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****A. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu	Język niemiecki
Kierunek studiów	MECHANIKA I BUDOWA MASZYN
Poziom studiów	Pierwszego stopnia
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma studiów	Studia niestacjonarne
Specjalność	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Technologia maszyn</li> <li>➤ Obrabiarki i urządzenia technologiczne</li> <li>➤ Eksploatacja maszyn i pojazdów</li> <li>➤ Maszyny i urządzenia przemysłu chemicznego i spożywczego</li> </ul>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Inżynierii Mechanicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	<b>Jolanta Ludwiczak, mgr</b> <b>Dorota Grabecka, mgr</b> <b>Barbara Matuszczak, mgr</b> <b>Adam Kojder, mgr</b>
Przedmioty wprowadzające	Język niemiecki
Wymagania wstępne	Znajomość języka niemieckiego na poziomie A2

**B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów**

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
IV			15				1
V			15				1
VI			15				1
VII			15				1
VIII			15				1

**2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)**

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
WIEDZA			

W1	Poszerzanie i zdobywanie wiedzy z języka niemieckiego w tematyce dnia powszedniego, bazującej na zasadach gramatyki.	MBM1_W15	T1A_W08
W2	Zapoznavanie się z tematyką technologii maszyn, obrabiarek i urządzeń technologicznych, maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego i spożywczego w niemieckim.	MBM1_W15	T1A_W08
W 3	Poznavanie słownictwa związanego ze studiami, komputerem, pracą.	MBM1_W15	T1A_W08
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	Zdobywanie umiejętności poszerzania wiedzy z niemieckiego indywidualnie i w zespole	MBM1_U06	T1A_U01 T1A_U06
U2	Student uczy się porozumiewania językiem dnia codziennego, dotyczącego jego studiów czy zawodu.	MBM1_U06	T1A_U01 T1A_U06
U 3	Potrafi tłumaczyć teksty fachowe o średniej trudności	MBM1_U06	T1A_U01 T1A_U06
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	Student potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę i umiejętności w praktyce zawodowej.	MBM1_K02	T1A_K02
K2	Jest świadomy ważności dalszego podnoszenia kwalifikacji z języka na studiach i po ich ukończeniu.	MBM1_K01	T1A_K01
K 3	Stosuje przyswojoną wiedzę i umiejętności językowe w komunikowaniu się z innymi i podnosi kwalifikacje.	MBM1_K01	T1A_K01

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

Różnorodne ćwiczenia laboratoryjne, przygotowanie prezentacji ze swej dziedziny studiów pod okiem wykładowcy prelekcja, ćwiczenia ze sluchu, praca z tekstem, praca z Internetem.

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Egzamin pisemny lub ustny, test, , kolokwium lub sprawdzian, przygotowanie i złożenie np. prezentacji.

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rozmówki z tematyki życia codziennego, zastosowanie reguł gramatycznych.</li> <li>2. Teksty o przedsiębiorstwach przemysłu maszynowego.</li> <li>3. Budowa obrabiarek, innych maszyn.</li> <li>4. Odbiór techniczny produktów i materiałów.</li> <li>5. Narzędzia, warsztaty, materiały.</li> <li>6. Język naukowo-techniczny – stosowanie strony biernej.</li> <li>7. Praca zawodowa – użycie praktycznych zwrotów językowych.</li> </ol>
---	--

### 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny				
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie

W1					x
W2			x		
W3			x		
U1	x				
U2		x			
U3		x			
K1				x	
K2					x
K3					x

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	1 Funk, H., Kuhn, Ch., Demme, S., 2006. Studio d Deutsch als Fremdsprache. Cornelsen,  2 Becker, N., Braunert, J., 2010. Alltag, Beruf & Co Band 4, 5. Hueber Verlag,
Literatura uzupełniająca	3 Gottstein-Schramm, B., Kalender, S., Specht, F., 2010. Schritte Übungsgrammatik Hueber Verlag,  s4 Auderstraße, H., Bock, H., Müller, J., Müller, H., 2007. Themen aktuell 2, 3. Hueber Verlag.

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych	75
Przygotowanie do zajęć dydaktycznych	25
Studiowanie literatury	40
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	20
Łączny nakład pracy studenta	160
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>5</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>5</b>

Kod przedmiotu: MiBM PN

Pozycja planu: A.1 (3)

**1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****A. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu	<b>Język rosyjski</b>
Kierunek studiów	<b>MECHANIKA I BUDOWA MASZYN</b>
Poziom studiów	<b>Pierwszego stopnia</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma studiów	<b>Studia niestacjonarne</b>
Specjalność	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Technologia maszyn</b></li> <li>➤ <b>Obrabiarki i urządzenia technologiczne</b></li> <li>➤ <b>Eksploatacja maszyn i pojazdów</b></li> <li>➤ <b>Maszyny i urządzenia przemysłu chemicznego i spożywczego</b></li> </ul>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	<b>Wydział Inżynierii Mechanicznej</b>
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	<b>Zofia Heliasz, mgr</b>
Przedmioty wprowadzające	<b>Język rosyjski</b>
Wymagania wstępne	<b>Znajomość języka na poziomie A2 (zgodnie z Europejskim Systemem Kształcenia Językowego)</b>

**B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów**

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
IV			15				1
V			15				1
VI			15				1
VII			15				1
VIII			15				1

**2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)**

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			

W1	Zna słownictwo ogólne na poziomie średniozaawansowanym	MBM1_W15	T1A_W08
W2	Rozumie tekst słuchany i czytany, potrafi wyszukać kluczowe myśli i słowa oraz znaleźć szczegółowe informacje	MBM1_W15	T1A_W08
W3	Zna struktury gramatyczne na poziomie średniozaawansowanym i używa ich w prawidłowym kontekście	MBM1_W15	T1A_W08
W4	Zna słownictwo specjalistyczne z zakresu organizacji i zarządzania procesami gospodarczymi	MBM1_W15	T1A_W08
W5	Rozumie teksty specjalistyczne w języku rosyjskim i potrafi je przetłumaczyć na polski.	MBM1_W15	T1A_W08
W6	Potrafi tłumaczyć zdania i proste teksty z języka polskiego na rosyjski.	MBM1_W15	T1A_W08
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	Swobodnie porozumiewa się w języku rosyjskim, stosując odpowiednie funkcje komunikacyjne, rejestr i styl.	MBM1_U06	T1A_U01 T1A_U06
U2	Potrafi stosować odpowiednie środki językowe w zakresie określonego typu wypowiedzi ustnej i pisemnej.	MBM1_U06	T1A_U01 T1A_U06
U3	Potrafi korzystać z tekstów modelowych i streszczać teksty.	MBM1_U06	T1A_U01 T1A_U06
U4	Potrafi formułować zróżnicowane wypowiedzi pisemne i ustne.	MBM1_U06	T1A_U01 T1A_U06
U5	Potrafi napisać podanie, list motywacyjny i CV w języku rosyjskim.	MBM1_U06	T1A_U01 T1A_U06
U6	Potrafi zaprezentować się podczas rozmowy kwalifikacyjnej w języku rosyjskim.	MBM1_U06	T1A_U01 T1A_U06
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	Jest kreatywny i aktywny na rynku pracy.	MBM1_K01	T1A_K01
K2	Jest chętny do rozwijania swoich umiejętności i poszerzania wiedzy.	MBM1_K01	T1A_K01

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

Praca z tekstem, metody aktywizujące, prezentacje ustne i multimedialne

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU



## 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia rozwijające podstawowe sprawności językowe, tj. słuchanie, mówienie, czytanie i pisanie. Poszerzanie ogólnego zakresu słownictwa oraz gramatyki na poziomie średniozaawansowanym. Terminologia specjalistyczna (budowa i funkcjonowanie urządzeń mechanicznych, materiałoznawstwo, alternatywne źródła energii). Wzbogacanie form i stylistyki przekazu-korespondencja biznesowa (CV, list motywacyjny). Prace projektowe.
-----------------------------	--

## 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny				
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Prezentacja ustna	Praca pisemna
W1			X		
W2			X		
W3			X		
W4			X		
W5			X		
W6			X		
U1				X	X
U2				X	X
U3				X	
U4				X	X
U5					X
U6				X	
K1				X	X
K2				X	

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pado, A., 2006 <i>Start.Ru Język rosyjski dla średnio zaawansowanych</i> Wydawnictwa szkolne i pedagogiczne</li> <li>Chwatow S., Chajczuk R. 2000 <i>Russkij jazyk w biznesie</i> Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne</li> </ul>
Literatura	<ul style="list-style-type: none"> <li>Skiba R., Szczepaniak M. 1999 <i>Dzielowaja riecz' Podręcznik z rozszerzonym zakresem słownictwa handlowo-meniżerskiego</i> Wydawnictwo „REA”</li> </ul>
uzupełniająca	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gołubiewa A., Kowalska N. 2000 <i>Russkij jazyk siewodnia-dla uczniów studentów i przedsiębiorców</i> Wydawnictwo Edukacyjne Agmen</li> <li>Rodimkina A., Landsman N. 2005 <i>Rosja- dzień dzisiejszy- teksty i ćwiczenia</i> Wydawnictwo REA s.j.</li> </ul>

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych	75
Przygotowanie do zajęć	25
Studiowanie literatury	40
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	20
Łączny nakład pracy studenta	160
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>5</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>5</b>

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

## A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu	<b>Ekonomia</b>
Kierunek studiów	<b>MECHANIKA I BUDOWA MASZYN</b>
Poziom studiów	<b>Pierwszego stopnia</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma studiów	<b>Studia niestacjonarne</b>
Specjalność	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Technologia maszyn</b></li> <li>➤ <b>Obrabiarki i urządzenia technologiczne</b></li> <li>➤ <b>Eksploatacja maszyn i pojazdów</b></li> <li>➤ <b>Maszyny i urządzenia przemysłu chemicznego i spożywczego</b></li> </ul>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	<b>Wydział Inżynierii Mechanicznej</b>
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	<b>Krzysztof Śmiatacz, dr</b> <b>Danuta Andrzejczyk, dr</b>
Przedmioty wprowadzające	<b>Brak</b>
Wymagania wstępne	<b>Brak wymagań</b>

## B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
I	15	-	-	-	-	-	2

## 2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	Student ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia ekonomicznych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej.	MBM1_W15	T1A_W08
W2	Student ma elementarną wiedzę w zakresie zarządzania i prowadzenia działalności gospodarczej.	MBM1_W16	T1A_W09
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			

U1	Student ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych.	MBM1_U05	T1A_U05
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	Student potrafi działać w sposób przedsiębiorczy.	MBM1_K05	T1A_K06

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

Wykład multimedialny.

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Zaliczenie pisemne.

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wykłady:	Ekonomia jako nauka o gospodarowaniu. Problem rzadkości zasobów. Istota rynku, jego podmioty, elementy i rodzaje. Charakterystyka i ewolucja systemu rynkowego. Działanie klasycznego mechanizmu rynkowego. Równowaga rynkowa. Determinanty popytu i podaży. Elastyczność popytu i podaży. Przedsiębiorstwo jako podmiot gospodarujący. Przychód, koszty i wynik finansowy przedsiębiorstwa. Rynek pracy i problemy bezrobocia. Inflacja jej pomiar, przyczyny i rodzaje. Pieniądz jego geneza, cechy i funkcje. Bank centralny i banki operacyjne. Rynek papierów wartościowych i rynek walutowy. Cykliczny rozwój gospodarki. Przyczyny i teorie cyklu koniunkturalnego. Rachunek Produktu Krajowego Brutto. Teorie wzrostu gospodarczego. Budżet i polityka fiskalna państwa. Dług publiczny i deficyt budżetowy. Handel zagraniczny i polityka handlowa.
----------	--

### 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny
	Zaliczenie pisemne
W1	x
W2	x
U1	x
K1	x

### 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	Milewski R., Kwiatkowski E., 2005, Podstawy ekonomii, PWN, Warszawa. Caban W., 2001, Ekonomia, PWE, Warszawa Czarny B., Rapacki R., 2005, Podstawy ekonomii, PWE, Warszawa.
Literatura uzupełniająca	Milewski R., Kwiatkowski E., 2005, Podstawy ekonomii, Ćwiczenia, zadania, problemy, PWN, Warszawa. Nasiłowski M., 2005, System rynkowy, PWN, Warszawa.

### 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych	15
Przygotowanie do zajęć	5
Studiowanie literatury	15
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	15
Łączny nakład pracy studenta	50
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>2</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>2</b>

Kod przedmiotu:

MiBM PN

Pozycja planu: A.2 (2)

**1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****A. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu	Logika
Kierunek studiów	MECHANIKA I BUDOWA MASZYN
Poziom studiów	Pierwszego stopnia
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma studiów	Studia stacjonarne
Specjalność	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Technologia maszyn</li> <li>➤ Obrabiarki i urządzenia technologiczne</li> <li>➤ Eksploatacja maszyn i pojazdów</li> <li>➤ Maszyny i urządzenia przemysłu chemicznego i spożywczego</li> </ul>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	WYDZIAŁ INŻYNIERII MECHANICZNEJ
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	dr Daniel Sobota
Przedmioty wprowadzające	Brak wymagań
Wymagania wstępne	Ogólne wykształcenie na poziomie szkoły średniej

**B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów**

Semestr	Wykłady	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Seminaria	Zajęcia terenowe	Liczba punktów
	(W)	(Ć)	(L)	(P)	(S)	(T)	ECTS
I	15						2

**2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)**

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
WIEDZA			
W1	Zna i rozumie znaczenie logiki dla Mechaniki i Budowy Maszyn, poprawnie posługuje się właściwą jej terminologią.	MBM1_W15	T1A_W08
W2	Rozumie motywy i cele zajęć z Logiki w kontekście struktury i misji uniwersytetu oraz studiów technicznych.	MBM1_W15	T1A_W08

UMIEJĘTNOŚCI			
U1	Potrafi używać terminologii z zakresu logiki.	MBM1_U01	T1A_U01
U2	Potrafi odpowiedzieć na krytykę przedstawianego tematu dyskusją opartą na argumentacji.	MBM1_U05	T1A_U05
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	Samodzielnie rozwiązuje postawione zadania, ma świadomość stanu własnej wiedzy i umiejętności i potrzeby ich ciągłego doskonalenia	MBM1_K02	T1A_K02

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

kolokwium

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

	<p><b>Wykłady:</b></p> <p>Zadaniem wykładu jest zapoznanie studentów z podstawami współczesnej logiki, teoretycznej i praktycznej. Jego celem jest wykształcenie jasnego, precyzyjnego i otwartego sposobu myślenia i argumentowania.</p> <p>Dzięki znajomości teorii logicznych student ma osiąść erudycją logiczną w zakresie niezbędnym do rozumienia problemów logicznych oraz do swobodnego poruszania się w zagadnieniach innych nauk szczegółowych.</p> <p>Znajomość logiki praktycznej ma rozwinąć kulturę logiczną, a w szczególności, wyrobić logiczną stronę umiejętności dyskusowania i argumentowania.</p> <p>Wiedza zdobyta przez studenta z tego przedmiotu ma bezpośrednie bądź pośrednie zastosowanie do wszystkich innych przedmiotów studiów.</p>
--	--

### 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Aktywność na ćwiczeniach	Referat	Esej
W1	x					
W2	x					
U1	x					

U2	x					
K1	x					

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	1.B. Stanosz; Ćwiczenia z logiki formalnej, PWN, Warszawa 2004. 2.T. Hołówka, Kultura logiczna w przykładach, PWN, Warszawa 2005
Literatura uzupełniająca	1.Z. Ziemiński, Logika praktyczna; PWN, Warszawa 2001. 2.J. M. Bocheński, Współczesne metody myślenia, Wydawnictwo „W drodze”, Poznań 1992

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych	15
Przygotowanie do zajęć	5
Studiowanie literatury	15
Przygotowanie do zaliczenia	15
Łączny nakład pracy studenta	50
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>2</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>2</b>



## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

## A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu	<b>SOCJOLOGIA OGÓLNA</b>
Kierunek studiów	<b>Mechanika i Budowa Maszyn</b>
Poziom studiów	<b>Pierwszego stopnia (inż.)</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma studiów	<b>Niestacjonarne</b>
Specjalność	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Technologia maszyn</b></li> <li>➤ <b>Obrabiarki i urządzenia technologiczne</b></li> <li>➤ <b>Eksploatacja maszyn i pojazdów</b></li> <li>➤ <b>Maszyny i urządzenia przemysłu chemicznego i spożywczego</b></li> </ul>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	<b>Wydział Inżynierii Mechanicznej</b>
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	<b>Lidia Nowakowska, dr</b>
Przedmioty wprowadzające	<b>Brak wymagań</b>
Wymagania wstępne	<b>Ogólna orientacja w zakresie życia społecznego</b>

## B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
I	15	-	-	-	-	-	2

## 2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien być w stanie scharakteryzować fundamentalne zasady organizacji i funkcjonowania społeczeństwa. W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien być w stanie objaśniać podstawowe systemy aksjo-normatywne oraz reguły zmienności społecznej.	MBM1_W15	T1A_W08
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			

U1	W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien pozyskiwać informacje z literatury, umieć je analizować i zinterpretować zjawiska społeczne.	MBM1_U01	T1A_U01
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) - podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	MBM1_K01	T1A_K01
K2	ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur	MBM1_K03	T1A_K05

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

Wykład, dyskusja, metoda przypadków.

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Zaliczenie pisemne, projekt

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wykład	Przedmiot socjologii, podstawowe nurty badawcze. Metodologia pozytywizmu (A. Comte, E. Durkheim) i antypozytywizmu (współczynnik humanistyczny F. Znanieckiego i typ idealny M. Webera). Działania, czynności i sytuacje społeczne. Struktura społeczeństwa i klasyfikacje grup społecznych. Charakterystyka wielkich grup społecznych – państwo (geneza, atrybuty i formy). Teorie władzy: psychologiczne (T. Hobbes, Z. Freud), substancjalne (H. Morgenthau), operacyjne (R. A. Dahl, E. C. Banfield) i władza jako waluta w systemie komunikacji (K. W. Deutsch, N. Luhman). Legitymizacja władzy i przywództwo. Rządzenie i polityka – systemy polityczne, partie polityczne i nowe ruchy społeczne. Naród jako grupa wspólnotowa. Tożsamość narodowa. Asymilacja środowisk mniejszościowych. Integracja etniczna i konflikt etniczny. Socjologiczne pojęcie kultury. System aksjo- normatywny. Kultura zaufania. Religia w życiu społecznym, socjologia religii E. Durkheima i M. Webera. Zmiana społeczna, rozwój i idee postępu. Traumatogenne zmiany społeczne. Klasyczne wizje dziejów. Ewolucjonizm, modernizacja, postindustrializm, socjologiczne teorie cykli. Społeczeństwo współczesne – nowoczesność i ponowoczesność. Zdrowie jako wartość społeczna.
Dyskusja	
Metoda przypadków	

## 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny
	Zaliczenie pisemne
W1	x
W2	x
U1	x
K1	x

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	Giddens A., 2006, Socjologia, Wyd. Naukowe PWN. Sztompka P., 2007, Socjologia. Analiza społeczeństwa, Znak. Castells M., 2010, Społeczeństwo sieci, PWN.
Literatura uzupełniająca	Walczak- Duraj D., 2006, Podstawy współczesnej socjologii, Wyd. Omega- Praxis. Eisenstadt S., 2009, Utopia i nowoczesność: porównawcza analiza cywilizacji, Oficyna Naukowa.

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych	15
Przygotowanie do zajęć	5
Studiowanie literatury	15
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	15
łącznie nakład pracy studenta	50
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>2</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>2</b>

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

## A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu	Elementy prawa
Kierunek studiów	MECHANIKA I BUDOWA MASZYN
Poziom studiów	Pierwszego stopnia
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma studiów	Studia niestacjonarne
Specjalność	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Technologia maszyn</li> <li>➤ Obrabiarki i urządzenia technologiczne</li> <li>➤ Eksploatacja maszyn i pojazdów</li> <li>➤ Maszyny i urządzenia przemysłu chemicznego i spożywczego</li> </ul>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Inżynierii Mechanicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	Andrzej Chajęcki, dr
Przedmioty wprowadzające	Brak wymagań
Wymagania wstępne	Podstawowe zasady prawa konstytucyjnego

## B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
IV	15						2

## 2.

## EF

## EKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	Ma elementarną wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego	MBM1_W17	T1A_W10
W2	Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	MBM1_W18	T1A_W11
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych, katalogów, norm i patentów; potrafi integrować uzyskane	MBM1_U01	T1A_U01

	informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie		
U2	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi krytycznie analizować i oceniać problemy filozoficzne obecne we współczesnej kulturze.	MBM1_U01	T1A_U01
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	Po zakończeniu przedmiotu student jest świadomy znaczenia idei dialogu w życiu społecznym.	MBM1_K02	T1A_K02
K2	Po zakończeniu przedmiotu student jest otwarty na różne sposoby argumentacji poglądów i postaw.	MBM1_K03	T1A_K05

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

<b>Wykłady</b>	Normy postępowania. Budowa normy prawnej bezwzględnie i względnie obowiązującej. Przepis prawny a norma prawna. Sankcja w prawie. Państwo jako organizacja społeczna i twór prawny. Demokracja w państwie. Prawo i państwo: prawo zwyczajowe, stanowione i precedensowe. Akty prawne organów państwowych, prawo jako hierarchicznie zbudowany system. Kodeksy. Podmioty stosunku prawnego, przedmiot stosunku prawnego. Pojęcie zdolności prawnej i zdolności do czynności prawnych.
----------------	--

### 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Aktywność na ćwiczeniach	Referat	Ankieta
W1			x			
W2			x			
U1			x			
U2			x			
K1						x
K2						x

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	1. Redelbach, Wstęp do prawoznawstwa, PWN, Warszawa 2005 2. J. Bońca-Jabłońska, Prawo dla ekonomistów, Warszawa 2003 3. J. Galster, C. Mik, Podstawy europejskiego prawa wspólnotowego, Comer, Toruń 1996 4. L. Garlicki, Polskie prawo konstytucyjne, Warszawa 2002
Literatura uzupełniająca	5. M. Zirk-Sadowski, Wprowadzenie do filozofii prawa, Kraków 2000

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych	15
Przygotowanie do zajęć	5
Studiowanie literatury	15
Przygotowanie do zaliczenia	15
Łączny nakład pracy studenta	50
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>2</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>2</b>

**1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****A. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu	Filozofia
Kierunek studiów	MECHANIKA I BUDOWA MASZYN
Poziom studiów	Pierwszego stopnia
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma studiów	Studia niestacjonarne
Specjalność	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Technologia maszyn</li> <li>➤ Obrabiarki i urządzenia technologiczne</li> <li>➤ Eksploatacja maszyn i pojazdów</li> <li>➤ Maszyny i urządzenia przemysłu chemicznego i spożywczego</li> </ul>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Inżynierii Mechanicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	Zofia Zgoda, dr Daniel Sobota, dr
Przedmioty wprowadzające	Brak
Wymagania wstępne	Brak wymagań

**B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów**

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
IV	15						2

**2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)**

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	Po zakończeniu przedmiotu student uzyskuje wiedzę o podstawowych dyscyplinach filozofii, jej problemach i nurtach.	MBM1_W15	T1A_W08
W2	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi zdefiniować podstawowe pojęcia stosowane w filozofii oraz rozumie istotę sporów, jakie toczą się na jej obszarze.	MBM1_W15	T1A_W08
<b>UMIĘJĘTNOŚCI</b>			

U1	Po zakończeniu przedmiotu student nabywa umiejętności rzetelnego formułowania i argumentowania własnych przekonań światopoglądowych i etycznych.	MBM1_U04	T1A_U04 T1A_U07
U2	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi krytycznie analizować i oceniać problemy filozoficzne obecne we współczesnej kulturze.	MBM1_U01	T1A_U01
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	Po zakończeniu przedmiotu student jest świadomy znaczenia idei dialogu w życiu społecznym.	MBM1_K02	T1A_K02
K2	Po zakończeniu przedmiotu student jest otwarty na różne sposoby argumentacji poglądów i postaw.	MBM1_K03	T1A_K05

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

kolokwium

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

	<p><b>Wykłady:</b></p> <p>Zagadnienia wstępne. Człowiek i Świat: naturalny, naukowy i filozoficzny obraz świata. Przedmiot i struktura filozofii. Filozofia w systemie nauk. Teoria bytu (metafizyka)- podstawowe pojęcia i problemy. Spór o naturę bytu i pochodzenie wiedzy między Platonem i Arystotelesem. Stanowiska i nurty w ontologii. Zagadnienie prawidłowości i zmienności w świecie: determinizm i indeterminizm. Problematyka wolności- jej ontologiczny i społeczno-aksjologiczny wymiar. Intelktualizm etyczny Sokratesa. Filozofia życia starożytności. Filozofia chrześcijańska wieków średnich- Św. Augustyn i Św. Tomasz. Zagadnienia poznania (epistemologia, gnoseologia): realizm i idealizm. Problem źródeł wiedzy i możliwości poznawczych człowieka. Racjonalizm i empiryzm w filozofii nowożytnej: J. Locke, Kartezjusz, agnostycyzm D. Hume'a, filozofia krytyczna I. Kanta. Pojęcie prawdy. Filozofia człowieka (antropologia filozoficzna). Struktura bytowa człowieka. Zagadnienie cierpienia, sensu życia i śmierci. Wybrane zagadnienia filozofii najnowszej: fenomenologia, filozofia dialogu, egzystencjalizm, postmodernizm.</p>
--	---



## 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCEN

Efekt kształcenia	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Aktywność na ćwiczeniach	Referat	Esej
W1			x			
W2			x			
U1			x			
U2			x			
K1			x			
K2			x			

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	1. F. Copleston: Historia filozofii. t. I-IX, wyd. różne 2. H. Popkin, A. Stroll: Filozofia, Zysk i S-ka 2005. 3. A. Anzenbacher: Wprowadzenie do filozofii, WAM 2003.
Literatura uzupełniająca	1. J. Hartman: Wstęp do filozofii, PWN 2005. 2. W. Mackiewicz: Filozofia współczesna w zarysie, W-wa 2008.

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych	15
Przygotowanie do zajęć	5
Studiowanie literatury	15
Przygotowanie do zaliczenia	15
Łączny nakład pracy studenta	50
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>2</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>2</b>

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

## A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu	Filozofia techniki
Kierunek studiów	MECHANIKA I BUDOWA MASZYN
Poziom studiów	Pierwszego stopnia
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma studiów	Studia niestacjonarne
Specjalność	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Technologia maszyn</li> <li>➤ Obrabiarki i urządzenia technologiczne</li> <li>➤ Eksploatacja maszyn i pojazdów</li> <li>➤ Maszyny i urządzenia przemysłu chemicznego i spożywczego</li> </ul>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Inżynierii Mechanicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	Daniel Sobota, dr
Przedmioty wprowadzające	Brak wymagań
Wymagania wstępne	Ogólne wykształcenie na poziomie szkoły średniej

## B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
IV	15						2

## 2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	Po zakończeniu przedmiotu student uzyskuje wiedzę o podstawowych problemach filozofii techniki i różnych możliwościach ich rozwiązywania, które w historii filozofii wystąpiły.	MBM1_W15	T1A_W08
W2	Rozumie motywy i cele zajęć z filozofii techniki w kontekście struktury i misji uniwersytetu oraz studiów technicznych.	MBM1_W15	T1A_W08
<b>UMIĘJĘTNOŚCI</b>			

U1	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi stawiać pytania filozoficzne w kontekście techniki i formułować na nie odpowiedzi.	MBM1_U01	T1A_U01
U2	Posługuje się myślowymi i językowymi narzędziami niezbędnymi do formułowania i uzasadniania własnego światopoglądu. Chodzi zwłaszcza o sposoby rozumowania i ścisłość językowego wyrazu.	MBM1_U05	T1A_U05
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	Po zakończeniu przedmiotu student jest świadomy znaczenia idei dialogu w życiu społecznym. Uważny względem etycznych zadań wynikających z poruszanej problematyki filozofii.	MBM1_K02	T1A_K02
K2	Po zakończeniu przedmiotu student jest otwarty na różnorodność perspektyw poznawczych, tolerancyjny względem alternatywnych do nauk sposobów doświadczania świata. Przełamuje schematyzmy i stereotypy	MBM1_K03	T1A_K05

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

kolokwium

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

	<p><b>Wykłady:</b></p> <p>Postawienie i omówienie podstawowego pytania filozoficznego: „czym jest byt?”</p> <p>Odróżnienie i analiza różnych sposobów istnienia: byt przyrodniczy(ożywiony i nieożywiony), człowiek, Bóg, byty matematyczne, wartości oraz technika. Wyeksponowanie ich wspólnego podłoża( byt jako byt).</p> <p>Specyfika sposobu bycia tego, co techniczne. Odróżnienie pytania filozoficznego o istotę techniki od problemów technicznych i z techniką związanych.</p> <p>Podstawowe kategorie związane z filozofią techniki: technika, umiejętność, narzędzie, maszyna, fabryka, poręczność, robotnik, automat, eksploatacja, surowiec, wytwór, produkcja, seryjność, funkcjonalność itp.</p> <p>Przedstawienie możliwych odpowiedzi na pytanie o istotę techniki, które pojawiły się w ciągu dziejów zachodniej filozofii.</p>
--	---

	Ukazanie złożonych powiązań między techniką, nauką, człowiekiem i przyrodą. Etyczne problemy nowoczesnej techniki.
--	--

## 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCEN

Efekt kształcenia	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Aktywność na ćwiczeniach	Referat	Esej
W1			x			
W2			x			
U1			x			
U2			x			
K1			x			
K2			x			

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>O.V. Dusek, Wprowadzenie do filozofii techniki, Wyd. WAM 2011.</li> <li>J. Bańka, Filozofia techniki. Człowiek wobec odkrycia naukowego i technicznego, Wyd. Śląskie, Katowice 1980.</li> <li>E. Shutz(red.), Kultura techniki. Studia i szkice, Wyd. Poznańskie, Poznań 2001.</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>M. Heidegger, Pytanie o technikę,[w:] M. Heidegger, Odczyty i rozprawy, Kraków 2002.</li> <li>H. Jonas, Zasada odpowiedzialności. Etyka dla cywilizacji technologicznej, Kraków 1996.</li> </ol>

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych	15
Przygotowanie do zajęć	5
Studiowanie literatury	15
Przygotowanie do zaliczenia	15
Łączny nakład pracy studenta	50
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>2</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>2</b>

**1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****A. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu	<b>KOMUNIKACJA SPOŁECZNA</b>
Kierunek studiów	<b>MECHANIKA I BUDOWA MASZYN</b>
Poziom studiów	<b>Pierwszego stopnia</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma studiów	<b>Studia niestacjonarne</b>
Specjalność	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Technologia maszyn</b></li> <li>➤ <b>Obrabiarki i urządzenia technologiczne</b></li> <li>➤ <b>Eksplatacja maszyn i pojazdów</b></li> <li>➤ <b>Maszyny i urządzenia przemysłu chemicznego i spożywczego</b></li> </ul>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	<b>Wydział Inżynierii Mechanicznej</b>
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	<b>Andrzej Kostencki, dr</b>
Przedmioty wprowadzające	<b>Brak wymagań</b>
Wymagania wstępne	<b>Brak wymagań</b>

**B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów**

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
VII	15						1

**2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)**

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	Student definiuje pojęcie sprawności fizycznej i zna metody jej oceny, wie na czym polega koncepcja sprawności fizycznej ukierunkowanej na zdrowie.	MBM1_W15	T1A_W08
W2	Student wie jakie korzyści i znaczenie ma rozgrzewka przed zajęciami sportowymi i potrafi prawidłowo postępować w przypadku kontuzji i urazów.	MBM1_W15	T1A_W08

W3	Student zna organizację imprez sportowych i rekreacyjnych a także scharakteryzuje podstawowe zasady podczas zajęć na siłowni.	MBM1_W15	T1A_W08
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	Student ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych.	MBM1_U05	T1A_U05
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	Student jest świadomy wpływu aktywności fizycznej na swoje zdrowie oraz podejmuje się organizacji różnorodnych form aktywności rekreacyjno-sportowych.	MBM1_K01	T1A_K01
K2	Poprzez kształtowanie własnych umiejętności student ma świadomość i rozumie potrzebę promowania zdrowego stylu życia.	MBM1_K01	T1A_K01

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

Zajęcia z krzewienia kultury fizycznej/promocji zdrowia realizowane są w formie zajęć teoretycznych.  
Zajęcia teoretyczne: pogadanka, opis, dyskusja, wykład.

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

1.Semestr III kończy się zaliczeniem z oceną. Zaliczenie w formie kolokwium z wiedzy teoretycznej.  
2.Studenta obowiązuje aktywny udział w zajęciach dydaktycznych przewidzianych w planie studiów.  
Wszystkie zajęcia dydaktyczne przewidziane w planie są obowiązkowe.

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B	<p>Motoryczność ludzka</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geneza motoryczności</li> <li>• Pojęcie sprawności fizycznej człowieka</li> <li>• Koncepcje: H-RF, M-FR</li> <li>• Metody oceny sprawności ogólnej i specjalnej</li> </ul> <p>Promocja i dbanie o zdrowie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Postępowanie w przypadku krwotoków i krwawień</li> <li>• Zapobieganie urazom mechanicznym <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Zwichnięcia, skręcenia, złamania</li> </ul> </li> <li>• Pierwsza pomoc w przypadku wstrząsu ciała obcego w drogach oddechowych</li> </ul> <p>Rola rozgrzewki w aktywności fizycznej</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tętno jako wyznacznik przygotowania organizmu do wysiłku fizycznego</li> </ul> <p>Organizacja zawodów sportowych (imprez rekreacyjnych)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Możliwości bazy sportowej i jej usytuowanie</li> </ul> <p>Systemy rozgrywek (grupowy, tab. Bergera, szwajcarski, brazylijski, pucharowy)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kalkulacja kosztów</li> <li>• Komitet organizacyjny – zadania</li> <li>• Plan zabezpieczenia imprezy</li> <li>• Współpraca z służbami (policja, straż miejska i pożarna, pogotowie ratunkowe itp.)</li> <li>• Sponsorzy – zadania i współpraca</li> <li>• Promocja imprezy (radio, telewizja, Internet, plakaty itd.)</li> </ul> <p>Organizacja zajęć na siłowni</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podstawowe przyrządy siłowe</li> </ul>
---	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubiór</li> <li>• Objętość i intensywność ćwiczeń z ciężarem</li> <li>• Dobór i zmienność ciężaru</li> <li>• Rola przerw i ćwiczeń rozciągających podczas zajęć na siłowni</li> <li>• Plan zajęć siłowych na przestrzeni 1 miesiąca</li> </ul>
--	--

## 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny				
	Kolokwium	Referat	Obserwacja	Sprawdziany sprawności	
				ogólnej	specjalnej.
W1	x				
W2	x		x		
W3	x				
U1	x		x		
K1			x		
K2			x		

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Osiński Wiesław. Antropomotoryka. Podręczniki, 49, Poznań 2003, AWF.</li> <li>2. Talaga Jerzy. Sprawność fizyczna- specjalna. Testy. 2006.</li> <li>3. Michalski Leszek. Metody treningowe. Kulturystyka. Literat 2014</li> <li>4. Struganek Jan. Organizacja i prowadzenie imprez sportowych, rekreacyjnych i turystycznych. Wydawnictwo naukowe WAM 2011</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Żolnierczuk – Kieliszek D., Zachowania zdrowotne i ich związek ze zdrowiem. W: Zdrowie Publiczne. (red.) Kulik T. B, Latański M. CZELEJ Sp. z o.o. Lublin,2002 s.75-114.</li> </ol>

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych wskazanych w pkt. 1.B	15
Przygotowanie do zajęć	5
Studiowanie literatury	5
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	5
Łączny nakład pracy studenta	25
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	1
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	1

**1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****A. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu	<b>WYCHOWANIE FIZYCZNE</b>
Kierunek studiów	<b>MECHANIKA I BUDOWA MASZYN</b>
Poziom studiów	<b>Pierwszego stopnia</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma studiów	<b>Studia niestacjonarne</b>
Specjalność	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Technologia maszyn</b></li> <li>➤ <b>Obrabiarki i urządzenia technologiczne</b></li> <li>➤ <b>Eksplatacja maszyn i pojazdów</b></li> <li>➤ <b>Maszyny i urządzenia przemysłu chemicznego i spożywczego</b></li> </ul>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	<b>Wydział Inżynierii Mechanicznej</b>
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	<b>Andrzej Kostencki, dr</b>
Przedmioty wprowadzające	<b>Brak wymagań</b>
Wymagania wstępne	<b>Brak wymagań</b>

**B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów**

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
III	10	10					2
IV	10	10					2

**2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)**

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	Student definiuje pojęcie sprawności fizycznej i zna metody jej oceny, wie na czym polega koncepcja sprawności fizycznej ukierunkowanej na zdrowie.	MBM1_W15	T1A_W08
W2	Student wie jakie korzyści i znaczenie ma rozgrzewka przed zajęciami sportowymi i potrafi prawidłowo	MBM1_W15	T1A_W08



	postępować w przypadku kontuzji i urazów.		
W3	Student zna organizację imprez sportowych i rekreacyjnych a także scharakteryzuje podstawowe zasady podczas zajęć na siłowni.	MBM1_W15	T1A_W08
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	Student ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych.	MBM1_U05	T1A_U05
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	Student jest świadomy wpływu aktywności fizycznej na swoje zdrowie oraz podejmuje się organizacji różnorodnych form aktywności rekreacyjno-sportowych.	MBM1_K01	T1A_K01
K2	Poprzez kształtowanie własnych umiejętności student ma świadomość i rozumie potrzebę promowania zdrowego stylu życia.	MBM1_K01	T1A_K01

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

Zajęcia z krzewienia kultury fizycznej/promocji zdrowia realizowane są w formie zajęć teoretycznych.  
Zajęcia teoretyczne: pogadanka, opis, dyskusja, wykład.

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

1.Semestr III kończy się zaliczeniem z oceną. Zaliczenie w formie kolokwium z wiedzy teoretycznej.  
2.Studenta obowiązuje aktywny udział w zajęciach dydaktycznych przewidzianych w planie studiów.  
Wszystkie zajęcia dydaktyczne przewidziane w planie są obowiązkowe.

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B	<p>Motoryczność ludzka</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geneza motoryczności</li> <li>• Pojęcie sprawności fizycznej człowieka</li> <li>• Koncepcje: H-RF, M-FR</li> <li>• Metody oceny sprawności ogólnej i specjalnej</li> </ul> <p>Promocja i dbanie o zdrowie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Postępowanie w przypadku krwotoków i krwawień</li> <li>• Zapobieganie urazom mechanicznym <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Zwichnięcia, skręcenia, złamania</li> </ul> </li> <li>• Pierwsza pomoc w przypadku wstrząsu ciała obcego w drogach oddechowych</li> </ul> <p>Rola rozgrzewki w aktywności fizycznej</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tętno jako wyznacznik przygotowania organizmu do wysiłku fizycznego</li> </ul> <p>Organizacja zawodów sportowych (imprez rekreacyjnych)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Możliwości bazy sportowej i jej usytuowanie</li> <li>• Systemy rozgrywek (grupowy, tab. Bergera, szwajcarski, brazylijski, pucharowy)</li> </ul>
---	--

## 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny				
	Kolokwium	Referat	Obserwacja	Sprawdziany sprawności	
				ogólnej	specjalnej.
W1	x				
W2	x		x		
W3	x				
U1	x		x		
K1			x		
K2			x		

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Osiński Wiesław. Antropomotoryka. Podręczniki, 49, Poznań 2003, AWF.</li> <li>6. Talaga Jerzy. Sprawność fizyczna- specjalna. Testy. 2006.</li> <li>7. Michalski Leszek. Metody treningowe. Kulturystyka. Literat 2014</li> <li>8. Struganek Jan. Organizacja i prowadzenie imprez sportowych, rekreacyjnych i turystycznych. Wydawnictwo naukowe WAM 2011</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Żołnierczuk – Kieliszek D., Zachowania zdrowotne i ich związek ze zdrowiem. W: Zdrowie Publiczne. (red.) Kulik T. B, Latalski M. CZELEJ Sp. z o.o. Lublin,2002 s.75-114.</li> </ol>

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych wskazanych w pkt. 1.B	40
Przygotowanie do zajęć	20
Studiowanie literatury	20
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	20
Łączny nakład pracy studenta	100
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	4
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	4

**Kod przedmiotu: MiBM PN****Pozycja planu: B.1****1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****A. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu	<b>Matematyka</b>
Kierunek studiów	<b>MECHANIKA I BUDOWA MASZYN</b>
Poziom studiów	<b>Pierwszego stopnia</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma studiów	<b>Studia niestacjonarne</b>
Specjalność	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Technologia maszyn</b></li> <li>➤ <b>Obrabiarki i urządzenia technologiczne</b></li> <li>➤ <b>Eksploatacja maszyn i pojazdów</b></li> <li>➤ <b>Maszyny i urządzenia przemysłu chemicznego i spożywczego</b></li> </ul>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	<b>Wydział Inżynierii Mechanicznej</b>
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	<b>Alfred Witkowski, dr</b>
Przedmioty wprowadzające	<b>Brak wymagań</b>
Wymagania wstępne	<b>Znajomość matematyki w zakresie szkoły średniej</b>

**B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów**

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
I	15 <sup>E</sup>	15					6
II	15 <sup>E</sup>	15					7
III	15 <sup>E</sup>	15					7

**2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)**

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	Po zakończeniu przedmiotu student ma wiedzę matematyczną potrzebną do zastosowania w innych przedmiotach	MBM1_W01	T1A_W01

W2	Ma wiedzę przydatną do sformułowania, opisanie matematycznego i rozwiązania prostych zadań inżynierskich	MBM1_W01	T1A_W01
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	Potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	MBM1_U01	T1A_U01
U2	Student powinien być zdolnym do matematycznego opisu zagadnień inżynierskich i ich rozwiązywania	MBM1_U07	T1A_U08
U3	Student umie wybrać właściwe informacje z literatury matematycznej.	MBM1_U01	T1A_U01
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny	MBM1_K05	T1A_K06
K2	Student powinien rozumieć konieczność ciągłego dokształcania się.	MBM1_K01	T1A_K01

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne,

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Wykład: egzamin pisemny po każdym semestrze

Ćwiczenia: dwa kolokwia zaliczeniowe w sem I, po jednym w sem. II i III

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wykład	<p>Funkcje jednej zmiennej: przegląd funkcji jednej zmiennej, superpozycja funkcji, funkcje odwrotne, granica funkcji, ciągłość funkcji. Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej: pochodna i jej sens geometryczny, pochodne wyższych rzędów, podstawowe twierdzenia rachunku różniczkowego (Lagrange'a, Taylora), reguła de L'Hospitala, badanie przebiegu zmienności funkcji. Całka nieoznaczona i oznaczona: definicje, całkowanie przez części i przez podstawienie, metody całkowania podstawowych typów funkcji. Całki niewłaściwe. Zastosowania całek do obliczania długości krzywej, pola powierzchni i objętości brył obrotowych. Elementy algebry: liczby zespolone, macierze i wyznaczniki, macierz odwrotna, układy równań liniowych, wektory i własności własne macierzy. Elementy geometrii analitycznej: wektory, równania płaszczyzny i prostej w <math>R^3</math>, powierzchnie drugiego stopnia. Funkcje dwóch zmiennych: granica i ciągłość funkcji, pochodne cząstkowe, ekstrema lokalne i globalne. Całki podwójne i ich zastosowania.</p> <p>Szeregi: szeregi liczbowe, potęgowe, rozwijanie funkcji w szereg Taylora. Równania różniczkowe zwyczajne: całkowanie podstawowych typów równań pierwszego i drugiego rzędu, układy równań różniczkowych liniowych.</p>
--------	--

	Elementy statystyki matematycznej.
Ćwiczenia	Tematyka ćwiczeń jest ściśle związana z treścią wykładów; na ćwiczeniach rozwiązywane są zadania dotyczące treści omówionych na wykładach .

## 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny				
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie
W1		x	x		
W2		x	x		
U1		x	x		
U2		x	x		
U3			x		
K1		x	x		
K2		x	x		

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fichtenholz G. M., Rachunek różniczkowy i całkowy, t. I, II, III, PWN, Warszawa 1995.</li> <li>2. Krysicki W., Włodarski L., Analiza matematyczna w zadaniach, cz. I i II, Warszawa 1993.</li> <li>3. Lassak M., Matematyka dla studiów technicznych, Supremum, 2012</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lassak M., Zadania z analizy matematycznej, Supremum, 2009.</li> <li>2. Stankiewicz W, Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, PWN, Warszawa 1971.</li> <li>3. Bronsztejn I.N., Siemiendajew K.A., Matematyka. Poradnik encyklopedyczny, PWN 2010</li> </ol>

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych wskazanych w pkt. 1.B	90
Przygotowanie do zajęć	90
Studiowanie literatury	40
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	100
Łączny nakład pracy studenta	320

<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>20</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>20</b>

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

## A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu	Fizyka
Kierunek studiów	MECHANIKA I BUDOWA MASZYN
Poziom studiów	Pierwszego stopnia
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma studiów	Studia niestacjonarne
Specjalność	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Technologia maszyn</li> <li>➤ Obrabiarki i urządzenia technologiczne</li> <li>➤ Eksploatacja maszyn i pojazdów</li> <li>➤ Maszyny i urządzenia przemysłu chemicznego i spożywczego</li> </ul>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Inżynierii Mechanicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	Mieczysław Naparty, dr Łukasz Skowroński, dr inż. Marek Trzcinski, dr
Przedmioty wprowadzające	Matematyka i fizyka z zakresu szkoły średniej
Wymagania wstępne	Opanowanie wiedzy z fizyki i matematyki w zakresie szkoły średniej w stopniu podstawowym

## B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
II	15 <sup>E</sup>	15					6
III	15 <sup>E</sup>		15				4

## 2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą mechanikę, termodynamikę, optykę, elektryczność i magnetyzm, oraz fizykę ciała stałego, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w elementach maszyn oraz w ich	MBM1_W02	T1A_W01

	otoczeniu		
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	MBM1_U01	T1A_U01
U2	potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów	MBM1_U02	T1A_U02
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) - podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	MBM1_K01	T1A_K01

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

Wykład multimedialny, ćwiczenia rachunkowe oraz ćwiczenia laboratoryjne

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Wykład: egzamin pisemny.  
Ćwiczenia rachunkowe: kolokwium.

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wykłady	Mechanika, podstawowe pojęcia i prawa kinematyki, dynamiki punktu, układu punktów materialnych, bryły sztywnej. Fale mechaniczne, akustyka. Elementy hydrostatyki i hydrodynamiki. Podstawy termodynamiki i kalorymetrii. Pole elektryczne, prąd elektryczny, mechanizm przepływu w różnych ośrodkach. Pole magnetyczne, strumień pola, prawo indukcji elektromagnetycznej. Równania Maxwella, fale elektromagnetyczne, widmo fal elektromagnetycznych. Optyka falowa. Natura światła, dualizm korpuskularno-falowy.
Ćwiczenia rachunkowe	W trakcie ćwiczeń rachunkowych studenci rozwiązują zadania rachunkowe z zagadnień omawianych podczas wykładu

### 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny		
	Egzamin pisemny (test)	Kolokwium	Projekt
W1	x	x	
U1	x	x	
U2		x	



K1		x	
----	--	---	--

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	1. Resnick R., Halliday D., Walker J. - <i>Podstawy Fizyki</i> , PWN, Warszawa 2007
Literatura uzupełniająca	1. Massalski J., Massalska M., <i>Fizyka dla inżynierów</i> , WNT Warszawa 2009 2. Bobrowski C. - <i>Fizyka - krótki kurs</i> , WNT, Warszawa 2005

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych wskazanych w pkt. 1.B	60
Przygotowanie do zajęć	40
Studiowanie literatury	100
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	50
Łączny nakład pracy studenta	250
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>10</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>10</b>

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

## A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu	Mechanika techniczna – Statyka i wytrzymałość materiałów
Kierunek studiów	MECHANIKA I BUDOWA MASZYN
Poziom studiów	Pierwszego stopnia
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma studiów	Studia niestacjonarne
Specjalność	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Technologia maszyn</li> <li>➤ Obrabiarki i urządzenia technologiczne</li> <li>➤ Eksploatacja maszyn i pojazdów</li> <li>➤ Maszyny i urządzenia przemysłu chemicznego i spożywczego</li> </ul>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Inżynierii Mechanicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	Jan Sadowski, dr inż.
Przedmioty wprowadzające	Matematyka, Fizyka
Wymagania wstępne	Podstawowa wiedza z zakresu fizyki i matematyki, znajomość algebry liczb i wektorów, wiedza z zakresu liczb zespolonych, znajomość podstaw rachunku różniczkowego i całkowego. Umiejętność realizacji pomiarów wielkości fizycznych.

## B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
II	20	10					4
III	10	10	20				6
IV			10				3

## 2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
WIEDZA			

W1	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu mechaniki technicznej, obejmującą prawa statyki i dynamiki klasycznej, naprężeń i odkształceń mechanicznych i termicznych, wytrzymałości i metod analizy wytrzymałościowej podstawowych konstrukcji mechanicznych	MBM1_W04	T1A_W03 T1A_W07
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach	MBM1_U02	T1A_U02
U2	potrafi zaprezentować wyniki prac badawczych i projektowych	MBM1_U04	T1A_U04 T1A_U07
U3	ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	MBM1_U05	T1A_U05
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-mechanika, w tym jej wpływ na środowisko, i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	MBM1_K02	T1A_K02
K2	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu - m.in. poprzez środki masowego przekazu - informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżyniera-mechanika; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały	MBM1_K06	T1A_K07

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

**Wykład:** wykład multimedialny, wykład tablicowy, dyskusja

**Ćwiczenia audytoryjne:** ćwiczenia tablicowe

**Laboratorium:** realizacja ćwiczeń laboratoryjnych, pokaz, dyskusja

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**Wykład:** kolokwium sprawdzające, egzamin pisemny

**Ćwiczenia audytoryjne:** kolokwia

**Laboratorium:** bieżące ocenianie przygotowania i sprawozdań

## 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

<p><b>Wykład</b></p> <p>Semestr II</p> <p>Semestr III</p>	<p>Przedmiot, rola i podział mechaniki. Uwalnianie z więzów układów mechanicznych. Podstawowe zagadnienia statyki. Analityczna i geometryczna redukcja układów sił oraz warunki równowagi. Zastosowanie warunków redukcji i równowagi do rozwiązywania zadań z układami płaskimi i przestrzennymi. Kratownice. Metoda planu sił Cremony i Rittera. Metoda Culmana. Więzy rzeczywiste. Momenty statyczne i bezwładności figur i mas. Tarcie poślizgowe, opasania i opór toczenia (tarcie toczenia). Geometria mechaniczna figur płaskich i mas. Przedmiot i podstawowe pojęcia wytrzymałości materiałów. Proste osiowe rozciąganie i ściskanie. Zagadnienia statycznie wyznaczalne i niewyznaczalne przy rozciąganiu i ścisaniu. Podstawowe wiadomości z MES. Prawo Hooke'a dla jednoosiowego stanu naprężenia. Próba rozciągania i ściskania. Naprężenia dopuszczalne. Warunki bezpieczeństwa i sztywności. Płaski stan naprężeń i prawo Hook'a dla płaskiego stanu naprężenia. Wytężenie materiałów. Hipotezy wytrzymałościowe. Koło Mohra analizy naprężeń. Proste ścinanie czyste i mechaniczne. Skręcanie prętów kołowo-symetrycznych. Wzory na skręcanie swobodne profili prostokątnych i cienkościennych otwartych i zamkniętych. Siły wewnętrzne w belkach, ramach i łukach.</p> <p>Podział zginania. Zginanie proste czyste i techniczne belek. Naprężenia zginające w przekroju pręta silnie zakrzywionego. Odkształcenie belek zginanych. Metody analityczne i analityczno-wykreślna wyznaczania ugięcia belek. Metoda superpozycji dla belek zginanych i metoda trzech momentów. Warunki bezpieczeństwa i sztywności zginania. Wyboczenie ścisanych osiowo prętów. Wytrzymałość złożona. Wymiarowanie metodą stanów granicznych. Metody energetyczne: Castigiano i Menabre'a. Teoria błonowa powłok cienkościennych. Stan naprężeń i odkształcenia w rurach grubościennych. Obliczanie płyt kołowo-symetrycznych. Naprężenia stykowe. podstawy zmęczenia materiałów. Podstawowe pojęcia reologiczne. Naprężenia dynamiczne. Podstawy mechaniki pękania.</p>
<p><b>Ćwiczenia audytoryjne</b></p> <p>Semestr II</p>	<p>Realizacja materiału zgodnie z treścią wykładów.</p>
<p><b>Ćwiczenia laboratoryjne</b></p> <p>Semestr III</p> <p>Semestr IV</p>	<p>Tematy ćwiczeń laboratoryjnych:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Statyczna próba rozciągania - zwykła.</li> <li>2) Statyczna próba ściskania, Próba udarności.</li> <li>3) Próby twardości metali.</li> <li>4) Statyczna próba rozciągania - ścisła.</li> <li>5) Próba ścinania materiału.</li> <li>6) Wyznaczanie współczynnika sprężystości E, Wyznaczanie współczynnika sprężystości G.</li> <li>7) Statyczna próba skręcania.</li> <li>8) Statyczna próba zginania.</li> </ol>

	<p>9) Próby technologiczne.</p> <p>10) Badania sprężyn i układów sprężystych.</p> <p>11) Wyboczenia sprężyste prętów prostych.</p> <p>12) Pomiar naprężeń w prętach zginanych przy pomocy elektrycznych tensometrów oporowych.</p> <p>1) Przegląd i nauka obsługi programu do obliczeń statycznych i wytrzymałościowych Axis VM.</p> <p>2) Komputerowe i doświadczalne obliczanie ugięć belek jednostronnie utwierdzonych.</p> <p>3) Komputerowe i doświadczalne obliczanie ugięć belek wielopodporowych</p> <p>4) Komputerowe i doświadczalne obliczanie przemieszczeń i sił w prętach kratownicy.</p> <p>5) Komputerowe i doświadczalne wyznaczanie naprężeń w prętach zakrzywionych.</p> <p>6) Komputerowe i doświadczalne obliczanie ugięć belek i ram statycznie niewyznaczalnych.</p>
--	---

## 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny				
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie
W1		x			
U1			x	x	x
U2					x
U3			x	x	x
K1			x		
K2			x		x

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<p>[1] Siołkowski B, 2002. Statyka i wytrzymałość materiałów . Wydawnictwo uczelniane ATR w Bydgoszczy.</p> <p>[2] Siołkowski B., Holka H., Malec M., 1998. Zbiór zadań ze statyki i wytrzymałości materiałów, Wydawnictwo Uczelniane ATR w Bydgoszczy.</p> <p>[3] Kleiber M. 2005 Komputerowe metody mechaniki ciał stałych. Wyd. PWN - Warszawa</p>
Literatura uzupełniająca	<p>[1] Jakubowicz A., Orłoś Z.: 1997 Wytrzymałość Materiałów t1 i t2. Wyd. Naukowo-Techniczne</p>

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych wskazanych w pkt. 1.B	80
Przygotowanie do zajęć	40
Studiowanie literatury	20
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	60
Łączny nakład pracy studenta	200
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>13</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	13

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

## A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu	<b>Mechanika techniczna – Kinematyka i dynamika</b>
Kierunek studiów	<b>MECHANIKA I BUDOWA MASZYN</b>
Poziom studiów	<b>Pierwszego stopnia</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma studiów	<b>Studia niestacjonarne</b>
Specjalność	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Technologia maszyn</b></li> <li>➤ <b>Obrabiarki i urządzenia technologiczne</b></li> <li>➤ <b>Eksploatacja maszyn i pojazdów</b></li> <li>➤ <b>Maszyny i urządzenia przemysłu chemicznego i spożywczego</b></li> </ul>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	<b>Wydział Inżynierii Mechanicznej</b>
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	<b>Henryk Holka, dr hab. inż., prof. nadzw. UTP</b> <b>Tomasz Jarzyna, dr inż.</b>
Przedmioty wprowadzające	<b>Matematyka, Fizyka</b>
Wymagania wstępne	<b>Znajomość algebry liczb i wektorów, wiedza na temat liczb zespolonych, znajomość podstaw rachunku różniczkowego i całkowego</b>

## B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
III	10	5					2
IV			5				1

## 2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma wiedzę w zakresie mechaniki technicznej, wytrzymałości materiałów i mechaniki płynów	MBM1_W04	T1A_W03 T1A_W07
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			

U1	potrafi zaprezentować wyniki prac badawczych i projektowych	MBM1_U04	T1A_U04 T1A_U07
U2	ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	MBM1_U05	T1A_U05
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	MBM1_K04	T1A_K03 T1A_K04

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, ćwiczenia tablicowe, ćwiczenia laboratoryjne

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**wykład, ćwiczenia audytoryjne:** kolokwium

**laboratorium:** bieżące ocenianie przygotowania i sprawozdań, zaliczenie pisemne

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

<p>Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B</p>	<p><b>Wykłady</b></p> <p>1. kinematyka – wykład pierwszy Wprowadzenie do kinematyki i dynamiki. Analiza wektorowa.</p> <p>2. kinematyka – wykład drugi Równania ruchu punktu w różnych układach odniesienia. Prędkość i przyspieszenie punktu w ruchu prostoliniowym i krzywoliniowym.</p> <p>3. kinematyka – wykład trzeci Rzut poziomy. Rzut ukośny.</p> <p>4. kinematyka – wykład czwarty Ruch postępowy i obrotowy ciała sztywnego. Prędkość kątowa i przyspieszenie kątowe.</p> <p>5. kinematyka - wykład piąty Ruch płaski ciała sztywnego. Przyspieszenie punktów figury płaskiej. Ruch kulisty.</p> <p>6. kinematyka - wykład szósty Ruch względny. Składanie przyspieszeń punktu. Przyspieszenie Coriolisa.</p> <p>7. dynamika - wykład siódmy</p>
--	---



	<p>Energia kinetyczna punktu materialnego. Praca siły i moc. Prawo zmienności energii kinetycznej punktu. Równania dynamiki punktu materialnego wyrażone za pomocą pędu i krętu.</p> <p>8. dynamika - wykład ósmy</p> <p>Masowe momenty bezwładności punktu materialnego. Dynamika układu punktów materialnych. Energia układu punktów materialnych. Prawo zmienności energii kinetycznej układu punktów materialnych.</p> <p>9. dynamika - wykład dziewiąty</p> <p>Prawo zmienności pędu układu punktów materialnych. Kręt układu punktów materialnych. Prawo zmienności krętu układu punktów materialnych. Równania dynamiki układu punktów materialnych. Prawo ruchu środka masy układu punktów materialnych.</p> <p>10. dynamika - wykład dziesiąty</p> <p>Energia kinetyczna ciała sztywnego. Masowe momenty bezwładności i masowe momenty dewiacyjne. Teoria zderzenia.</p> <p><b>Ćwiczenia</b></p> <p>Tematyka zajęć ćwiczeniowych odpowiada tematyce wykładu poprzedzającego ćwiczenia.</p> <p><b>Laboratorium</b></p> <p>I - Pomiar współczynnika restytucji.</p> <p>II - Wyznaczanie momentów bezwładności brył.</p> <p>III - Wyznaczanie momentu żyroskopowego i dynamicznych reakcji łożysk.</p> <p>IV - Zjawisko drgań samowzbudnych.</p> <p>V - Pomiar momentu hamowania silnika.</p>
--	---

## 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny (podano przykładowe)				
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie
W1			x		x
U1					x
U2			x		x
K1			x		

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	Leyko J., 2012. Mechanika ogólna. PWN, T. I i II Siołkowski B., 2002. Statyka i wytrzymałość materiałów. WUATR Wernerowski K., 1999. Kinematyka i dynamika. WUATR
Literatura uzupełniająca	Siołkowski B., Holka H., Malec M., 1997. Zbiór zadań ze statyki i wytrzymałości materiałów. WUATR Wernerowski K., Topoliński A., 1991. Zbiór zadań z kinematyki, dynamiki i drgań. WUATR

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych wskazanych w pkt. 1.B	20
Przygotowanie do zajęć	10
Studiowanie literatury	40
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	10
Łączny nakład pracy studenta	80
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>3</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>3</b>

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

## A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu	<b>Mechanika techniczna - podstawy dynamiki maszyn</b>
Kierunek studiów	<b>MECHANIKA I BUDOWA MASZYN</b>
Poziom studiów	<b>Pierwszego stopnia</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma studiów	<b>Studia niestacjonarne</b>
Specjalność	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Technologia maszyn</b></li> <li>➤ <b>Obrabiarki i urządzenia technologiczne</b></li> <li>➤ <b>Eksplatacja maszyn i pojazdów</b></li> <li>➤ <b>Maszyny i urządzenia przemysłu chemicznego i spożywczego</b></li> </ul>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	<b>Wydział Inżynierii Mechanicznej</b>
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	<b>Janusz Zachwieja, dr hab. inż., prof. nadzw. UTP</b>
Przedmioty wprowadzające	<b>Mechanika ogólna</b>
Wymagania wstępne	<b>Podstawy mechaniki ogólnej matematyki i fizyki w zakresie programu nauczania na poziomie inżynierskim</b>

## B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
IV	10	5	-	-	-	-	2
V	-	-	10	-	-	-	1

## 2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	Ma wiedzę w zakresie mechaniki technicznej	MBM1_W04	T1A_W03 T1A_W07
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			

U1	Potrafi wykorzystać poznane wiadomości do analizy, modelowania i oceny projektowanych układów technicznych	MBM1_U01	T1A_U01
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	Aktywna postawa twórcza wobec systemów technicznych, otoczenia technologicznego, rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy), podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	MBM1_K01	T1A_K01

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, ćwiczenia tablicowe, laboratorium manualne

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

<p>Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B</p>	<p><b>Wykład</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wprowadzenie, podstawowe pojęcia.</li> <li>2,3. Dynamika elementów maszyn modelowanych układem o jednym stopniu swobody.</li> <li>4. Drgania własne układów: częstotliwości i postaci drgań.</li> <li>5. Dynamika zespołów maszyny modelowanych układem o dwóch stopniach swobody.</li> <li>6. Pasywne i aktywne tłumienie drgań</li> <li>7. Podstawy dynamiki układów ciągłych. Metoda Rayleigha.</li> <li>8. Zasady wibroizolacji maszyn.</li> <li>9. Podstawy diagnozowania stanu dynamicznego maszyny.</li> <li>10,11. Charakterystyki amplitudowo-częstotliwościowe i fazowo-częstotliwościowe.</li> <li>12. Wstęp do dynamiki wirnika sztywnego.</li> <li>13. Wyważanie elementów wirujących.</li> <li>14. Zaliczenie.</li> </ol> <p><b>Ćwiczenia audytoryjne:</b> Rozwiązywanie zadań dotyczących zagadnień omawianych na wykładzie.</p>
--	--

	<p><b>Ćwiczenia laboratoryjne</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wprowadzenie, szkolenie BHP</li> <li>2. Drgania własne belki i wyznaczenie tłumienia wewnętrznego.</li> <li>3. Analiza drgań samowzbudnych i wyznaczenie współczynnika tarcia metodą wahadła Frouda.</li> <li>4. Badanie ruchu drgającego układu o dwóch stopniach swobody.</li> <li>5. Badanie dynamicznego tłumika drgań.</li> <li>6. Wyznaczanie częstotliwości postaci drgań własnych ramy.</li> <li>7. Wyważanie dynamiczne wirnika sztywnego</li> <li>8. Zaliczenie laboratorium.</li> </ol>
--	--

## 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	.....
W1			x			
U1			x			
K1			x			

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Z. Gosiewski, A. Muszyńska, 1992, Dynamika Maszyn wirnikowych, Wydawnictwo WSI w Koszalinie,</li> <li>2. T. Chmielewski, Z. Zembaty, 1998, Podstawy dynamiki budowli, Arkady,</li> <li>3. K. Malcherek, 1987, Dynamika obrabiarek., WNT,</li> <li>4. S. Wiśniewski ,1977, Dynamika Maszyn,, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej,</li> <li>5. Z. Walczyk, J. Kiciński, 2001, Dynamika turbozespołów energetycznych, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej.</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. R. Gryboś, 1994, Dynamika maszyn wirnikowych, Wydawnictwo IPPT PAN,</li> </ol>

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych wskazanych w pkt. 1.B	25
Przygotowanie do zajęć	45
Studiowanie literatury	15
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	15
Łączny nakład pracy studenta	100

<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>3</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>3</b>

Kod przedmiotu: MiBM PN

Pozycja planu: B.6

**1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****A. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu	Grafika inżynierska – Geometria wykreślna
Kierunek studiów	MECHANIKA I BUDOWA MASZYN
Poziom studiów	Pierwszego stopnia
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma studiów	Studia niestacjonarne
Specjalność	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Technologia maszyn</li> <li>➤ Obrabiarki i urządzenia technologiczne</li> <li>➤ Eksploatacja maszyn i pojazdów</li> <li>➤ Maszyny i urządzenia przemysłu chemicznego i spożywczego</li> </ul>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Inżynierii Mechanicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	<p>Tomasz Topolinski, prof. dr hab. inż.</p> <p>Adam Mazurkiewicz, dr inż.</p> <p>Ryszard Wocianiec, dr inż.</p> <p>Anna Pechman, mgr inż.</p>
Przedmioty wprowadzające	Brak
Wymagania wstępne	Podstawowe pojęcia geometrii: punkt, prosta, płaszczyzna

**B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów**

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
I	10 <sup>E</sup>			20			7

**2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)**

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	zna różne sposoby odwzorowania przestrzeni na układ płaski wykorzystywane grafice inżynierskiej	MBM1_W05	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W07

W2	zna szczegółowe zasady rzutowania wg Monge'a	MBM1_W05	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W07
<b>UMIĘTNOŚCI</b>			
U1	ma umiejętność przeniesienia na papier rozwiązania technicznego powstałego w wyobraźni	MBM1_U03	T1A_U03 T1A_U07
U2	ma umiejętność powiązania metod odwzorowania przestrzennego z zapisem wg zasad rysunku technicznego	MBM1_U03	T1A_U03 T1A_U07
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	Ma świadomość konieczności precyzyjnego formułowania myśli technicznych i konsekwencji niedokładności wykonywania pracy	MBM1_K03	T1A_K05

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład przy tablicy, ćwiczenia tablicowe prowadzone w niewielkich grupach wykonywane przemiennie przez prowadzącego i studentów

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

zaliczenie w oparciu o 7-12 prac ćwiczeniowych wykonywanych samodzielnie przez studentów na zajęciach i poza uczelnią; egzamin pisemny

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

<p>Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B</p>	<p><b>Wykłady</b> – Wiadomości wstępne. Obrazy elementów podstawowych w rzutach Monge'a. Elementy przynależne, wspólne, równoległe i prostopadłe. Obroty i kłady. Podnoszenie z kładów. Transformacje układu odniesienia. Zagadnienia merytoryczne. Homologiczne przekształcenie układów płaskich. Wielościany: budowa, rzuty, przekroje, rozwinięcia, punkty przebicia wielościanów prostą przenikanie. Powierzchnie obrotowe: tworzenie powierzchni, przekroju, rozwinięcia, punkty przebicia powierzchni prostą, przenikanie. Przenikanie powierzchni wielościanami.</p> <p><b>Ćwiczenia</b> – Stosownie do postępu tematów wykładu ćwiczenia tablicowe</p>
--	--

### 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Ćwiczenia projektowe
W1		x	x			x
W2		x	x			x
U1		x	x			



U2		x	x			
K1		x	x			x

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Z. Lewandowski, Geometria wykreślana, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1977</li> <li>2. F. Otto, E. Otto, Podręcznik geometrii wykreślnej, PWN, W-wa, 1961</li> <li>3. Z. Kasprowicz, A. Pechman, T. Topoliński, R. Wocianiec, Zbiór zadań z geometrii wykreślnej, UTP, 2002 r.</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. W. Łoś, K. Zawiślak, Materiały do zajęć z geometrii wykreślnej, Skrypt ATR, Bydgoszcz 1992</li> <li>2. B. Grochowski Wykład z geometrii wykreślnej z materiałami do ćwiczeń, PWN 1996</li> <li>3. B. Grochowski : Geometria wykreślana z perspektywą stosowaną, PWN 1997</li> <li>4. W, Jankowski : Geometria wykreślana , Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1967</li> </ol>

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych wskazanych w pkt. 1.B	30
Przygotowanie do zajęć	15
Studiowanie literatury	10
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	15
Łączny nakład pracy studenta	70
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>7</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>7</b>

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

## A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu	Grafika inżynierska – Rysunek techniczny
Kierunek studiów	MECHANIKA I BUDOWA MASZYN
Poziom studiów	Pierwszego stopnia
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma studiów	Studia niestacjonarne
Specjalność	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Technologia maszyn</li> <li>➤ Obrabiarki i urządzenia technologiczne</li> <li>➤ Eksploatacja maszyn i pojazdów</li> <li>➤ Maszyny i urządzenia przemysłu chemicznego i spożywczego</li> </ul>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Inżynierii Mechanicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	Anna Pechman, mgr inż. Mateusz Wirwicki, mgr inż. Adam Mazurkiewicz, dr inż.
Przedmioty wprowadzające	Brak
Wymagania wstępne	Brak wymagań

## B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
II	15 <sup>E</sup>			25			6

## 2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
WIEDZA			
W1	ma wiedzę w zakresie konstruowania oraz grafiki inżynierskiej	MBM1_W05	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W07

W2	ma wiedzę o eksploatacji maszyn	MBM1_W06	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W06
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych, katalogów, norm i patentów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	MBM1_U01	T1A_U01
U2	potrafi przygotować dokumentację techniczną zrealizowanego zadania projektowego	MBM1_U03	T1A_U03 T1A_U07
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	MBM1_K04	T1A_K03 T1A_K04

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

ćwiczenia rysunkowe

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Egzamin pisemny, ciągle ocenianie cotygodniowych ćwiczeń rysunkowych

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B	<b>Wykład</b> – Przedstawienie zasad rzutowania aksonometrycznego i środkowego. Podstawowe wiadomości z rysunku technicznego: zasady wymiarowania, rzutowania, sposoby oznaczeń specjalnych: tolerowanie wymiarów, stan powierzchni (chropowatość, pokrycia). Szkicowanie i czytanie rysunku technicznego. Rola szkicu odręcznego w komunikacji inżynierskiej. Zastosowanie zasad rysunku technicznego w praktyce - rysunki wykonawcze i złożeniowe.
	<b>Ćwiczenia</b> – Rzutowanie aksonometryczne i środkowe. Podstawowe wiadomości z rysunku technicznego: zasady wymiarowania, rzutowania, sposoby oznaczeń specjalnych: tolerowanie wymiarów, stan powierzchni (chropowatość, pokrycia). Szkicowanie i czytanie rysunku technicznego. Rola szkicu odręcznego w komunikacji inżynierskiej. Zastosowanie zasad rysunku technicznego w praktyce - rysunki wykonawcze i złożeniowe.

### 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny				
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie
W1		x	x		

W2		x	x		
U1		x		x	
U2		x		x	
K1		x		x	

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<p>1. Polskie normy – dotyczące rysunku technicznego – maszynowego</p> <p>2. T. Dobrzański, Rysunek techniczny maszynowy, Wydawnictwo Naukowo Techniczne, Warszawa 2002</p>
Literatura uzupełniająca	<p>1. Zygmunt Lubiński, Mieczysław Kociszewski, Kazimierz Szczurek – Rysowanie i projektowanie części maszyn - poradnik, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1989.</p> <p>2. Buksiński Tadeusz - Rysunek Techniczny dla techników mechanicznych część pierwsza, Warszawa 1958 Państwowe Wydawnictwa Szkolnictwa Zawodowego,</p> <p>3. Szpecht Antoni - Rysunek Techniczny dla techników mechanicznych część druga, Warszawa 1959 Państwowe Wydawnictwa Szkolnictwa Zawodowego.</p> <p>4. Domański Zbigniew - Rysunek techniczny maszynowy i okrętowy, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk 1982,</p> <p>5. Piotrowski P., Czertwertyński W. - Odręczny rysunek aksonometryczny, Państwowe Wydawnictwa Techniczne, Warszawa 1956.</p>

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych wskazanych w pkt. 1.B	40
Przygotowanie do zajęć	15
Studiowanie literatury	15
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	20
Łączny nakład pracy studenta	90
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>6</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>6</b>

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

## A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu	<b>Technologia informacyjna</b>
Kierunek studiów	<b>MECHANIKA I BUDOWA MASZYN</b>
Poziom studiów	<b>Pierwszego stopnia</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma studiów	<b>Studia niestacjonarne</b>
Specjalność	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Technologia maszyn</b></li> <li>➤ <b>Obrabiarki i urządzenia technologiczne</b></li> <li>➤ <b>Eksploatacja maszyn i pojazdów</b></li> <li>➤ <b>Maszyny i urządzenia przemysłu chemicznego i spożywczego</b></li> </ul>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	<b>Wydział Inżynierii Mechanicznej</b>
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	<b>Dariusz Skibicki, dr hab. inż., prof. nadzw. UTP</b>
Przedmioty wprowadzające	<b>Brak wymagań</b>
Wymagania wstępne	<b>Brak wymagań</b>

## B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
I	10						2
II			10				2

## 2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma wiedzę w zakresie komputerowego wspomagania projektowania	MBM1_W05	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W07
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi pozyskiwać i integrować informacje z różnych źródeł elektronicznych	MBM1_U01	T1A_U01

U2	potrafi porozumieć się przy użyciu technik komputerowych	MBM1_U02	T1A_U02
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doszkalania się	MBM1_K01	T1A_K01

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

test, Kolokwium

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wykład	Budowa i działanie komputera: historia idei komputera, budowa komputera, działanie komputera. System operacyjny: pojęcie systemu operacyjnego, zadania systemu operacyjnego, budowa systemu operacyjnego, historia systemów operacyjnych, użytkowanie systemów operacyjnych. Programy użytkowe: rodzaje licencji oprogramowania, niektóre rodzaje oprogramowania użytkowego, oprogramowanie inżynierskie CAD-CAM. Programowanie: pojęcia podstawowe, język programowania na przykładzie Visual Basic, programowanie dla aplikacji. Internet: korzyści i zagrożenia, rodzaje sieci, warstwowy model sieci, przeglądarki internetowe, poczta internetowa, przesyłanie plików, bezpieczeństwo w sieci.
Ćwiczenia laboratoryjne	Interfejs graficzny środowiska CAD. Zaznaczanie obiektów. Narzędzia do przeglądania rysunku. Rysowanie odcinków, luków i okręgów. Kopiowanie. Złożone obiekty rysunkowe. Lokalizacja obiektów. Modyfikowanie obiektów. Wymiarowanie. Uchwyty. Warstwy. Bloki, atrybuty i pola. Wydruk rysunku.

### 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny				
	Egzamin ustny	Test	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie
W1		x			
U1			x		
U2			x		
K1			x		

### 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>Skibicki, D., 2012. Technologia informacyjna. Wydawnictwa uczelniane Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego w Bydgoszczy.</li> <li>Skibicki, D., 2012. Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich CAx. Wydawnictwa uczelniane Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego w Bydgoszczy.</li> </ol>
-----------------------	--

Literatura uzupełniająca	Internet, czasopisma komputerowe
--------------------------	----------------------------------

### 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych	20
Przygotowanie do zajęć	20
Studiowanie literatury	60
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	10
Łączny nakład pracy studenta	110
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>4</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>4</b>

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

## A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu	Podstawy przedsiębiorczości
Kierunek studiów	MECHANIKA I BUDOWA MASZYN
Poziom studiów	Pierwszego stopnia
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma studiów	Studia niestacjonarne
Specjalność	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Technologia maszyn</li> <li>➤ Obrabiarki i urządzenia technologiczne</li> <li>➤ Eksploatacja maszyn i pojazdów</li> <li>➤ Maszyny i urządzenia przemysłu chemicznego i spożywczego</li> </ul>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Inżynierii Mechanicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	Jerzy Kalwaj, dr inż.
Przedmioty wprowadzające	Matematyka, Statystyka, Informatyka, Ekonomia
Wymagania wstępne	Wiedza z zakresu podstaw ekonomii ogólnej. Umiejętności pozyskiwania informacji z literatury.

## B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
VII	15		-	-	-	-	2

## 2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	Ma podstawową wiedzę niezbędną do zrozumienia ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej.	MBM1_W15	T1A_W08
W2	Ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzeniem działalności gospodarczej.	MBM1_W16	T1A_W09
<b>UMIĘJĘTNOŚCI</b>			



U1	Potrafi pozyskiwać informacje z norm, interpretować je, formułować wnioski, kształtować i uzasadniać opinie.	MBM1_U01	T1A_U01
U2	Potrafi zastosować wiedzę teoretyczną do problemów praktycznych w organizacji i zarządzaniu	MBM1_U05	T1A_U05
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę. Dysponuje gotowością podporządkowania się zasadom pracy w zespole.	MBM1_K04	T1A_K03 T1A_K04

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

Wykład: multimedialny (wykorzystanie metod audiowizualnych – prezentacje komputerowe połączone z dyskusją ze słuchaczami, filmy dydaktyczne).

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B	<b>Wykład i ćwiczenia audytoryjne</b>  Ustrój społeczny i gospodarczy Polski po 1989r.; prywatyzacja przedsiębiorstw; rodzaje spółek; kierowanie i zarządzanie przedsiębiorstwem; cechy dobrego kierownika; struktura podmiotów gospodarczych: państwowych, spółdzielczych, prywatnych; organizacja produkcji; działalność produkcyjna; kontrola jakości; transport; marketing.
---	---

### 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Test
W1			x			x
W2			x			x
U1			x			x
U2			x			x
K1			x			x

### 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	1. Nogalski B. 2001, <i>Zarządzanie organizacjami</i> , Dom Organizatora Toruń; 2. Zieleniewski J. 1999, <i>Organizacja i zarządzanie</i> , PWN Warszawa; 3. Boroń J. 1964, <i>Organizacja przedsiębiorstw przemysłowych</i> , PWN Warszawa.
Literatura uzupełniająca	1. Marszałek S. 2001, <i>Ekonomika, organizacja i zarządzanie w transporcie</i> , Skrypt WSL Katowice;

	2. Dębski D. 2001, <i>Ekonomika, organizacja i zarządzanie przedsiębiorstwem</i> , WZS Katowice.
--	--

#### 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych wskazanych w pkt. 1.B	15
Przygotowanie do zajęć	5
Studiowanie literatury	10
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	10
Łączny nakład pracy studenta	40
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>2</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>2</b>

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

## A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu	Wynalazczość i ochrona patentowa
Kierunek studiów	MECHANIKA I BUDOWA MASZYN
Poziom studiów	Pierwszego stopnia
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma studiów	Studia niestacjonarne
Specjalność	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Technologia maszyn</li> <li>➤ Obrabiarki i urządzenia technologiczne</li> <li>➤ Eksploatacja maszyn i pojazdów</li> <li>➤ Maszyny i urządzenia przemysłu chemicznego i spożywczego</li> </ul>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Inżynierii Mechanicznej
Imię i nazwisko nauczyciela i jego stopień lub tytuł naukowy	Bolesław Przybyliński, dr inż.
Przedmioty wprowadzające	Brak
Wymagania wstępne	Podstawowa wiedza z ogólnego zakresu prawa

## B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
VIII	5						1

## 2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	Zna elementarną terminologię z zakresu własności intelektualnej	MBM1_W17	T1A_W10
W2	Rozumie znaczenie i rolę własności niematerialnych we współczesnym świecie	MBM1_W17	T1A_W10
W3	Rozróżnia własność chronioną prawem autorskim i prawem własności przemysłowej	MBM1_W17	T1A_W10
W4	Zna zasady i procedury ochrony własności intelektualnej	MBM1_W17	T1A_W10

UMIEJĘTNOŚCI			
U1	Umie interpretować podstawowe przepisy dotyczące własności intelektualnej	MBM1_U01	T1A_U01
U2	Umie rozróżniać podmioty i przedmioty ochrony praw autorskich	MBM1_U01	T1A_U01
U3	Umie rozróżnić przedmioty własności przemysłowej	MBM1_U01	T1A_U01
U4	Potrafi oceniać zdolność patentową rozwiązań technicznych i technologicznych	MBM1_U01	T1A_U01 T1A_U12
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	Wykazuje aktywną postawę twórczą wobec obiektów technicznych	MBM1_K01	T1A_K01
K2	Ma świadomość ważności oddziaływania działalności intelektualnej na rozwój cywilizacyjny	MBM1_K02	T1A_K02
K3	Jest inicjatorem poszukiwań rozwiązań technicznych wpływających na poprawę warunków pracy człowieka	MBM1_K02	T1A_K02
K4	Jest popularyzatorem ochrony własności intelektualnej	MBM1_K02	T1A_K02

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Kolokwium

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B	Własność przemysłowa a własność intelektualna. Powstanie praw własności przemysłowej. Własność przemysłowa "wolna" (chroniona w sposób sformalizowany, chroniona w sposób niesformalizowany, chroniona tajemnicą). Rodzaje praw własności przemysłowej. Ograniczenia prawa własności przemysłowej. Licencjonowanie praw własności przemysłowej. Szczegółowa charakterystyka przedmiotów własności przemysłowej (znaki towarowe, oznaczenia geograficzne, wynalazki, wzory użytkowe, wzory przemysłowe, topografie układów scalonych). Czas trwania ochrony własności przemysłowej. Procedura zgłoszenia wynalazku, wzoru użytkowego i przemysłowego. Zadania Urzędu Patentowego. Prawne podstawy zwalczania nieuczciwej konkurencji.
---	--

### 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny				
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie
W1			X		
W2			X		

W3			X		
W4			X		
U1			X		
U2			X		
U3			X		
U4			X		
K1			X		
K2			X		
K3			X		
K4			X		

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<p>1. Przybyliński B., 2012. Ochrona własności intelektualnej. Wydawnictwa Uczelniane UTP, Bydgoszcz.</p> <p>2. Pyrża A., 2008. Poradnik wynalazcy. Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej, Warszawa.</p> <p>3. Ustawa z dn. 30 czerwca 2000 r. - Prawo własności przemysłowej (Dz.U. z 2003 r. nr 119 poz. 1117 z późn. zm.).</p> <p>4. Ustawa z dn. 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U. z 2006 nr 90 poz. 631 z późn. zm.).</p> <p>5. Ustawa z dnia 16 kwietnia 1993 o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji (Dz.U. z 2003 nr 153, poz. 1503 z późn. zm.).</p>
Literatura uzupełniająca	<p>1. Barta J., Markiewicz R., 2010. Prawo autorskie. Wydawnictwo Wolters Kluwer, Warszawa.</p>

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych	5
Przygotowanie do zajęć	3
Studiowanie literatury	15
Przygotowanie do kolokwium i udział w zaliczeniu	7
Łączny nakład pracy studenta	30
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>1</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>1</b>

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

## A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu	Mechanika płynów
Kierunek studiów	MECHANIKA I BUDOWA MASZYN
Poziom studiów	Pierwszego stopnia
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma studiów	Studia niestacjonarne
Specjalność	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Technologia maszyn</li> <li>➤ Obrabiarki i urządzenia technologiczne</li> <li>➤ Eksploatacja maszyn i pojazdów</li> <li>➤ Maszyny i urządzenia przemysłu chemicznego i spożywczego</li> </ul>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Inżynierii Mechanicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	Jerzy Sawicki, dr inż.
Przedmioty wprowadzające	Matematyka, mechanika techniczna, termodynamika
Wymagania wstępne	Znajomość rachunku wektorowego, podstawowe wiadomości o teorii pola, równaniach różniczkowych cząstkowych, kinematyce i dynamice punktu materialnego i ciała sztywnego, prawach termodynamiki

## B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Seminaria	Zajęcia terenowe	Liczba punktów
	(W)	(C)	(L)	(P)	(S)	(T)	ECTS
IV	10		10				3
V			10				2

## 2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma podstawową wiedzę w zakresie mechaniki płynów, obejmującą zagadnienia statyki, kinematyki i dynamiki płynów, które pozwolą mu opisywać zjawiska fizyczne zachodzące w przepływach płynów w różnych układach technicznych.	MBM1_W02	T1A_W01
		MBM1_W04	T1A_W03 T1A_W07

UMIEJĘTNOŚCI			
U1	potrafi wykorzystać poznane wiadomości do analizy, modelowania i oceny projektowanych układów technicznych	MBM1_U01	T1A_U01
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	aktywna postawa twórcza wobec systemów technicznych, otoczenia technologicznego, rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy), podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	MBM1_K01	T1A_K01

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, ćwiczenia tablicowe, ćwiczenia laboratoryjne

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Kolokwium

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

<p>Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B</p>	<p><b>Wykład</b></p> <p><b>WPROWADZENIE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Pojęcie płynu.</li> <li>– Podział mechaniki płynów</li> <li>– Różnice między ciałem stałym, cieczą i gazem.</li> <li>– Model ośrodka ciągłego. Element płynu.</li> <li>– Własności płynów. Gęstość, ciężar właściwy. Ścisłość. Rozszerzalność cieplna. Lepkość.</li> <li>– Siły działające na płyn: masowe i powierzchniowe.</li> </ul> <p><b>STATYKA PŁYNÓW</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Równania równowagi płynu Eulera. Prawo Pascala.</li> <li>– Równowaga w potencjalnym polu sił.</li> <li>– Równowaga cieczy w polu sił ciężkości. Równowaga bezwzględna. Wzór manometryczny.</li> <li>– Równowaga względna cieczy. Ruch postępowy jednostajnie zmienny naczynia. Ruch obrotowy naczynia.</li> <li>– Parcie płynu na ściany ciał stałych. Wzory ogólne.</li> <li>– Parcie cieczy na ścianę płaską.</li> <li>– Parcie cieczy na ściany zakrzywione.</li> <li>– Pływanie i stateczność ciał pływających całkowicie zanurzonych w cieczy. Prawo Archimedesesa.</li> <li>– Wypór hydrostatyczny. Pływanie i stateczność ciał pływających częściowo zanurzonych w cieczy.</li> </ul> <p><b>Odległość metacentryczna KINEMATYKA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Metody badań ruchu płynu. Metoda Lagrange'a i Eulera.</li> <li>– Pola fizyczne i ich klasyfikacja.</li> <li>– Linia prądu. Tor elementu płynu.</li> <li>– Strumień objętości, strumień masy.</li> <li>– Cyrkulacja wektora prędkości.</li> <li>– Ruch lokalny płynu. Ruch translacyjny, obrotowy i deformacji elementu.</li> </ul>
--	---

- Przepływ potencjalny płynu.
- Ruch wirowy płynu.

#### PODSTAWOWE RÓWNANIA DYNAMIKI PŁYNÓW

- Zasada zachowania masy. Równanie ciągłości przepływu.
- Zasada zachowania pędu i momentu pędu. Różniczkowa postać równania wynikająca z zasady zachowania pędu.
- Zasada zachowania energii. Różniczkowa postać równania wynikającego z zasady zachowania energii.

#### DYNAMIKA PŁYNU NIELEPKIEGO

- Podstawowe równanie ruchu płynu doskonałego Eulera.
- Równanie Eulera w formie Lamba-Gromeki.
- Całki równań Eulera. Całka Cauchy'ego-Lagrange'a i Bernoulliego.
- Równanie Bernoulliego dla ruchu jednowymiarowego.
- Zastosowanie zasady zachowanie pędu i momentu pędu. Reakcja hydrodynamiczna w przewodach.
- Płaski ruch potencjalny płynu doskonałego. Potencjał zespolony. Prędkość zespolona. Przykłady płaskich pól potencjalnych.

#### DYNAMIKA PŁYNÓW LEPKICH

- Równania rządzące ruchem płynu lepkiego. Równanie Naviera-Stokesa.
- Podobieństwo przepływów. Kryteria podobieństwa.
- Przepływ laminarny. Istota przepływu laminarnego. Laminarny przepływ płaski. Laminarny osiowosymetryczny przepływ.
- Podstawy teorii warstwy przyściennej. Równania Prandtla. Oderwanie warstwy przyściennej.
- Przykłady turbulencje. Istota przepływu. Równania Reynoldsa. Hipotezy zamykające: hipoteza Boussinesqua, Reynoldsa, Prandtla, i inne. Turbulentna warstwa przyścienna.
- Przepływy cieczy przewodami zamkniętymi. Równania ruchu ustalonego cieczy rzeczywistej. Straty energii wywołane tarciami i oporami miejscowymi.

#### Laboratorium

Pomiary ciśnienia za pomocą manometrów hydrostatycznych

- Pomiar natężenia przepływu powietrza
- Pomiary prędkości i pola ciśnień za pomocą sond spiętrzających
- Profil prędkości w rurze kołowej
- Klasyczne doświadczenie Reynoldsa
- Straty ciśnienia w przewodach zamkniętych wywołane lepkością cieczy
- Straty ciśnienia w przewodach zamkniętych wywołane miejscowymi przeszkodami
- Współpraca szeregową i równoległą wentylatorów
- Równowaga względna cieczy
- Wyznaczanie krzywych płynięcia cieczy lepkich nienewtonowskich
- Pomiary lepkości cieczy
- Linia energii całkowitej, linia piezometryczna
- Napór hydrodynamiczny
- Płaski i osiowosymetryczny opływ ciał płynem rzeczywistym
- Wizualizacja opływu ciał
- Parcie hydrostatyczne
- Zastosowanie analogii hydraulicznej do badań płaskich przepływów naddźwiękowych
- Stosunek prędkości średniej do prędkości maksymalnej przepływu płynu w rurze kołowej



## 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny				
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie
W1			x		
U1			x		
K1			x		

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"><li>1. J. Bukowski, P. Kijowski: „Kurs mechaniki płynów”1980 ,PWN,</li><li>2. Z. Orzechowski, J. Prywe, R. Zarzycki : „Mechanika płynów w inżynierii środowiska”, 1997,</li><li>3. PWN R. Gryboś : „Podstawy mechaniki płynów”, 1998, PWN,</li><li>4. R. Puzyrewski, J. Sawicki : „Podstawy mechaniki płynów”, 1998, PWN,</li><li>5. M. Mitosek: „Mechanika płynów w inżynierii środowiska”, 1999, Oficyna Wydawnicza Pol. Warszawskiej,</li></ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"><li>1. W. J. Prosnak: „Mechanika płynów”, 1970, t.I PWN,</li><li>2. J. Sawicki: Mechanika płynów-laboratorium, 2010, Wydawnictwa Uczelniane UTP w Bydgoszczy.</li></ol>

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych wskazanych w pkt. 1.B	30
Przygotowanie do zajęć	30
Studiowanie literatury	80
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	10
Łączny nakład pracy studenta	150
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>5</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>5</b>

**Kod przedmiotu: MiBM PN****Pozycja planu: B.12****1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****A. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu	<b>Ergonomia i BHP</b>
Kierunek studiów	<b>MECHANIKA I BUDOWA MASZYN</b>
Poziom studiów	<b>Pierwszego stopnia</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma studiów	<b>Studia niestacjonarne</b>
Specjalność	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Technologia maszyn</b></li> <li>➤ <b>Obrabiarki i urządzenia technologiczne</b></li> <li>➤ <b>Eksploatacja maszyn i pojazdów</b></li> <li>➤ <b>Maszyny i urządzenia przemysłu chemicznego i spożywczego</b></li> </ul>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	<b>Wydział Inżynierii Mechanicznej</b>
Imię i nazwisko nauczyciela i jego stopień lub tytuł naukowy	<b>Bolesław Przybyliński, dr inż.</b>
Przedmioty wprowadzające	<b>Brak wymagań</b>
Wymagania wstępne	<b>Bez wymagań</b>

**B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów**

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
I	5						1

**2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)**

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	Zna podstawowe przepisy dotyczące prawa pracy	MBM1_W15	T1A_W08
W2	Zna elementarną terminologię z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii	MBM1_W15	T1A_W08
W3	Rozumie cele i zadania ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy	MBM1_W15	T1A_W08
W4	Zna podstawowe zasady kształtowania ergonomicznych i bezpiecznych stanowisk pracy	MBM1_W15	T1A_W08

UMIEJĘTNOŚCI			
U1	Umie interpretować podstawowe przepisy dotyczące prawa pracy	MBM1_U10	T1A_U11
U2	Potrafi ocenić zagrożenia środowiska pracy	MBM1_U10	T1A_U11
U3	Umie oceniać środki pracy pod kątem spełnienia przez nie wymagań bezpieczeństwa i higieny pracy	MBM1_U10	T1A_U11
U4	Umie dobierać skuteczne środki ochrony zbiorowej i indywidualnej, chroniące przed skutkami zagrożeń występujących w określonych procesach pracy	MBM1_U10	T1A_U11
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	Rozumie potrzebę ciągłego poprawiania stanu bezpieczeństwa w środowisku pracy	MBM1_K02	T1A_K02
K2	Ma świadomość ważności oddziaływania działalności inżynierskiej na człowieka i środowisko	MBM1_K02	T1A_K02
K3	Jest inicjatorem wprowadzania rozwiązań technicznych i organizacyjnych wpływających na poprawę warunków bezpieczeństwa i higieny pracy	MBM1_K02	T1A_K02
K4	Jest popularyzatorem problematyki bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii	MBM1_K02	T1A_K02

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

kolokwium

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B	Prawne aspekty bezpieczeństwa i higieny pracy w uregulowaniach krajowych - ustawa - Kodeks pracy, rozporządzenia. Prawne aspekty bezpieczeństwa i higieny pracy w uregulowaniach międzynarodowych. Zasady kształtowania bezpieczeństwa i higieny pracy. Wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące budynków i pomieszczeń pracy oraz terenów z nimi związanych. Zasady ogrzewania i wentylacji budynków i pomieszczeń pracy. Wymagania dla pomieszczeń pracy (ścian, drzwi, okien, oświetlenia, wentylacji) – normy powierzchni i objętości. Rodzaje pomieszczeń i urządzeń higieniczno- sanitarnych. Organy nadzoru nad warunkami pracy. Maszyny, pojazdy i inne urządzenia techniczne, narzędzia pracy. Substancje chemiczne oraz procesy szczególnie szkodliwe dla zdrowia lub niebezpieczne. Środki ochrony zbiorowej i indywidualnej. Odzież i obuwie robocze. System oceny zgodności wyrobów. Znaki i sygnały bezpieczeństwa. Usprawnienie warunków pracy. Skutki nieprzestrzegania przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy. Ergonomia. Czynniki ergonomiczne w projektowaniu i w organizacji pracy. Ergonomiczna ocena maszyn i urządzeń technicznych. Usprawnienie warunków pracy.
---	---

### 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt	Forma oceny
-------	-------------

kształcenia	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie
W1			X		
W2			X		
W3			X		
W4			X		
U1			X		
U2			X		
U3			X		
U4			X		
K1			X		
K2			X		
K3			X		
K4			X		

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przybyliński B., 2012. BHP i ERGONOMIA. Wydawnictwa Uczelniane UTP, Bydgoszcz.</li> <li>2. Rączkowski B., 2010. BHP w praktyce. ODDK, Gdańsk.</li> <li>3. Rozporządzenie Ministra Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. z 2003r. nr 169, poz. 1650; z późn. zm.).</li> <li>4. Ustawa Kodeks pracy (Dz.U. z 1998 r. nr 106, poz. 668 z późn. zm.).</li> <li>5. Uzarczyk A., 2009. Czynniki szkodliwe i uciążliwe w środowisku pracy. ODDK, Gdańsk.</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. BHP 2009 - podręczny zbiór przepisów. C.H. Beck, Warszawa.</li> <li>2. Koradecka D., 2008. Bezpieczeństwo i higiena pracy. CIOP, Warszawa.</li> </ol>

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych	5
Przygotowanie do zajęć	3
Studiowanie literatury	15
Przygotowanie do kolokwium i udział w zaliczeniu	7
Łączny nakład pracy studenta	30
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>1</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>1</b>

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

## A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu	Podstawy konstrukcji maszyn
Kierunek studiów	MECHANIKA I BUDOWA MASZYN
Poziom studiów	Pierwszego stopnia
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma studiów	Studia niestacjonarne
Specjalność	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Technologia maszyn</li> <li>➤ Obrabiarki i urządzenia technologiczne</li> <li>➤ Eksploatacja maszyn i pojazdów</li> <li>➤ Maszyny i urządzenia przemysłu chemicznego i spożywczego</li> </ul>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Inżynierii Mechanicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	Bogdan Ligaj, dr hab. inż., prof. nadzw. UTP
Przedmioty wprowadzające	Mechanika techniczna - statyka i wytrzymałość materiałów Grafika inżynierska - rysunek techniczny
Wymagania wstępne	Student przed rozpoczęciem realizacji przedmiotu powinien posiadać umiejętność czytania rysunku technicznego i dokumentacji technicznej oraz realizacji obliczeń z zakresu statyki i wytrzymałości materiałów.

## B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
IV	10	5					3
V	15 <sup>E</sup>	10	10	10			8
VI			10	10			2

## 2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
WIEDZA			

W1	ma wiedzę o procesie projektowo-konstrukcyjnym	MBM1_W05	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W07
W2	ma wiedzę o połączeniach stosowanych w budowie maszyn	MBM1_W05	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W07
W3	ma wiedzę z zakresu: maszyn prostych, prostych przekładni mechanicznych i elementów układów napędowych	MBM1_W05	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W07
<b>UMIĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi przygotować dokumentację techniczną zrealizowanego zadania projektowego	MBM1_U03	T1A_U03 T1A_U07
U2	potrafi zaprezentować wyniki prac projektowych	MBM1_U04	T1A_U04 T1A_U07
U3	potrafi zaprojektować proste maszyny, urządzenia z uwzględnieniem zadanych kryteriów technicznych, eksploatacyjnych i ekonomicznych	MBM1_U11	T1A_U07 T1A_U09 T1A_U10 T1A_U13 T1A_U14 T1A_U15 T1A_U16
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) - podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	MBM1_K01	T1A_K01
K2	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-mechanika, w tym jej wpływ na środowisko, i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	MBM1_K02	T1A_K02
K3	ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur	MBM1_K03	T1A_K05
K4	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu - m.in. poprzez środki	MBM1_K06	T1A_K07

	masowego przekazu - informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżyniera-mechanika; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały		
--	--	--	--

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, ćwiczenia audytoryjne, ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia projektowe.

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

egzamin pisemny i ustny, zaliczenie pisemne, kolokwium, przygotowanie projektu, sprawozdanie z wykonywanych ćwiczeń laboratoryjnych, obserwacja i dyskusja.

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

<p>Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B</p>	<p><b>Wykłady</b></p> <p><b>Semestr IV</b></p> <p>Wstęp do konstruowania: konstruowanie ze względu na kryteria wytrzymałościowe, sztywnościowe i dynamiczne, ze względu na techniki wytwarzania, ze względu na eksploatację, likwidację. Uszkodzenia elementów konstrukcyjnych: podział, charakterystyka uszkodzeń, fizyczne procesy, modelowanie - metody obliczeń. Zagadnienia tribologiczne. Zagadnienia zmęczeniowe: proces zmęczenia, obciążenia zmęczeniowe, wykres Wöhlera, zjawisko działania karbu, obliczenia współczynnika bezpieczeństwa. Obliczenia na zmęczenie dla obciążeń asymetrycznych.</p> <p>Połączenia śrubowe i gwintowe: wytrzymałość gwintu, mechanizmy śrubowe, rozkłady sił, zagadnienia sprawności, mechanizmy śrubowe toczone i falowe. Obliczenia połączeń śrubowych (I-IV przypadek), połączenia zaciskowe. Obliczenia połączeń spawanych czołowych, pachwinowych. Obliczenia połączeń spoinami pachwinowymi: blachownice, wzmocnienia nakładkami. Połączenia spajane - zgrzewane, lutowane i klejone. Połączenia czopowe kształtowe: wpustowe, wielowypustowe, kołkowe, sworzniowe. Połączenia czopowe cierne pośrednie.</p> <p><b>Semestr V</b></p> <p>Konstruowanie osi i wałów, metody obliczeń wytrzymałościowych, sztywnościowych i dynamicznych. Ogólne zasady łożyskowania i sprzęgania wałów - dobór rodzaju łożyskowania oraz ogólne rodzaje sprzęgieł.</p> <p>Łożyska toczone - budowa i rodzaje, trwałość łożysk, nośność ruchowa i spoczynkowa, zagadnienia niezawodności łożysk. Konstruowanie węzłów łożyskowych - zasady pasowania łożysk tocznych. Łożyska ślizgowe - rodzaje i ich zastosowanie, łożyska na tarcie mieszane i płynne. Sprzęgła i hamulce, cechy konstrukcyjne sprzęgieł. Obliczenia obciążenia sprzęgła. Budowa hamulców, analiza obciążeń i skuteczności hamowania. Przekładnie mechaniczne: zębate, łańcuchowe, pasowe, cierne. Omówienie budowy oraz zakresów zastosowania poszczególnych rodzajów przekładni. Cechy geometryczne, kinematyczne i dynamika przekładni zębatych - warunki stałości i ciągłości zazębienia.</p> <p><b>Ćwiczenia audytoryjne</b></p>
--	---

#### **Semestr IV**

Przykłady obliczeń elementów maszyn ze względu na wytrzymałość przy obciążeniu statycznym: przypomnienie zagadnień z wytrzymałości materiałów na przykładzie elementów maszyn. Przegląd materiałów konstrukcyjnych, omówienie zastosowań, podstawowych własności wytrzymałościowych, sztywnościowych i użytkowych.

Obliczenia na zmęczenie, wyznaczanie współczynników bezpieczeństwa. Obliczenia wytrzymałości śrub: rozkład obciążeń w elementach złącznych, gdy obciążenie leży w płaszczyźnie styku, prostopadle do płaszczyzny styku. Obliczenia połączeń śrubowych. Obliczenia spoin czołowych i pachwinowych. Obliczenia połączeń zgrzewanych, lutowanych i klejonych. Obliczenia połączeń czopowych kształtowych.

#### **Semestr V**

Obliczenia wytrzymałościowe osi i wałów jako elementów układu kinematycznego maszyn.

Obliczenia związane z doбором łożysk tocznych. Ćwiczenia tablicowe z wykorzystaniem katalogów łożysk.

Obliczenia wybranych typów sprzęgieł.

Obliczenia przekładni zębatach. Obliczenia geometryczne (w tym korekcja), wyznaczanie sił w przekładni, podstawowe obliczenia wytrzymałościowe.

#### **Ćwiczenia projektowe**

##### **Semestr V**

Praca projektowo - konstrukcyjna nr 1

Projektowanie i konstruowanie przyrządów, podnośników, pras i tłocznii opartych na zastosowaniu prostych mechanizmów (śrubowych, ciernych, krzywkowych itd).

Zakres prac

Projekt obejmuje analizę koncepcyjną, dobór cech konstrukcyjnych, obliczenia wstępne i sprawdzające, dokumentację rysunkową w postaci rysunku złożeniowego i wybranych rysunków wykonawczych.

##### **Semestr VI**

#### **Praca projektowo - konstrukcyjna nr 2**

Projektowanie i konstruowanie przekładni mechanicznej.

Praca obejmuje przeprowadzenie analizy koncepcyjnej możliwych rozwiązań układu napędowego dla podanych założeń konstrukcyjnych, dobór cech konstrukcyjnych, obliczenia geometryczno-wytrzymałościowe elementów roboczych, wykonanie dokumentacji rysunkowej.

#### **Ćwiczenia laboratoryjne**

1. Wykorzystanie analizy statystycznej do opracowania wyników pomiarów - wyznaczanie charakterystyk sprężyn śrubowych.
2. Wyznaczanie momentu tarcia w złączu śrubowym.
3. Badanie poślizgu oraz sprawności przekładni pasowej. Wyznaczanie zarysu koła zębatego.
4. Określanie nierównomierności biegu sprzęgła kąowego. Tłumienie drgań



skrętnych w sprzęgłach podatnych.  
5. Badanie efektywności hamowania hamulca taśmowego.

## 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Obserwacja i dyskusja
W1	X	X	X	X	X	
W2	X	X	X	X	X	
W3	X	X	X	X	X	
U1	X	X	X	X	X	
U2	X	X	X	X	X	
U3	X	X	X	X	X	
K1	X					X
K2	X					X
K3	X					X
K4						X

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>Szala J., Podstawowe zagadnienia w konstruowaniu maszyn, Wyd. Uczelniane ATR, Bydgoszcz, 1990.</li> <li>Szala J., Materiały z podstaw konstrukcji maszyn: Obciążenia i trwałość zmęczeniowa elementów maszyn, Wydaw. Uczelniane ATR, Bydgoszcz, 1989.</li> <li>Szala J., Łożyskowanie i sprzęganie wałów maszynowych, Wyd. Uczelniane ATR, Bydgoszcz, 1988</li> <li>Szala J., Napędy mechaniczne, Wyd. Uczelniane ATR, Bydgoszcz, 1997.</li> <li>Mroziński S.: Podstawy konstrukcji maszyn. Laboratorium, Wydawnictwo Uczelniane ATR, Bydgoszcz, 2010.</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>Dietrich M., Podstawy konstrukcji maszyn, WNT, Warszawa, 1999.</li> <li>Podręczniki z serii wydawniczej: Podstawy konstrukcji maszyn, PWN.</li> <li>Banaszek J., Przykłady obliczeń z podstaw konstrukcji maszyn: opracowanie zbiorowe, cz. 1, Wydawnictwa Uczeln. Politechn. Lubelskiej, Lublin, 1997.</li> <li>Banaszek J., Przykłady obliczeń z podstaw konstrukcji maszyn: opracowanie zbiorowe, cz. 2, Wydawnictwa Uczeln. Politechn. Lubelskiej, Lublin, 1996.</li> </ol>

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych wskazanych w pkt. 2.2	80
Przygotowanie do zajęć	80
Studiowanie literatury	120
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	70
Łączny nakład pracy studenta	350
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>13</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>13</b>

Kod przedmiotu: MiBM PN

Pozycja planu: C.2

**1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****A. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu	<b>CAD</b>
Kierunek studiów	<b>MECHANIKA I BUDOWA MASZYN</b>
Poziom studiów	<b>Pierwszego stopnia</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma studiów	<b>Studia niestacjonarne</b>
Specjalność	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Technologia maszyn</b></li> <li>➤ <b>Obrabiarki i urządzenia technologiczne</b></li> <li>➤ <b>Eksploatacja maszyn i pojazdów</b></li> <li>➤ <b>Maszyny i urządzenia przemysłu chemicznego i spożywczego</b></li> </ul>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	<b>Wydział Inżynierii Mechanicznej</b>
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	<b>Tomasz Tomaszewski, mgr inż.</b>
Przedmioty wprowadzające	<b>Podstawy konstrukcji maszyn, Technologia informacyjna</b>
Wymagania wstępne	<b>Rozumienie roli procesu projektowo-konstrukcyjnego w zakresie powstawania wytworu, w tym znaczenie komputera wyposażonego w oprogramowanie do wspomaganie czynności powtarzalnych. Podstawowe umiejętności obsługi komputera.</b>

**B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów**

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
V			10				1

**2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)**

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma wiedzę w zakresie konstruowania oraz grafiki inżynierskiej	MBM1_W05	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W07
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			

U1	potrafi przygotować dokumentację techniczną zrealizowanego zadania projektowego	MBM1_U03	T1A_U03 T1A_U07
U2	ma umiejętność obsługi programów CAD-CAM-CAE	MBM1_U07	T1A_U07
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się	MBM1_K01	T1A_K01

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

ćwiczenia laboratoryjne

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B	<p><b>Ćwiczenia laboratoryjne</b></p> <p>Obsługa środowiska programu Autodesk Inventor Professional, w tym opanowanie podstawowych funkcji programu wraz z interfejsem graficznym. Szkicowanie 2D z wykorzystaniem wiązań geometrycznych i wymiarowych. Modelowanie bryłowe na poziomie podstawowym. Modyfikowanie modeli bryłowych (wstawiane bryły kształtujące). Składanie zespołu z części. Tworzenie dokumentacji na podstawie modeli części i zespołów.</p>
---	---

### 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny				
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie
W1			x		
U1			x		
U2					
K1			x		

### 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stasiak F., 2007. Zbiór ćwiczeń. Autodesk Inventor 11. ExpertBooks.</li> <li>2. Jaskulski A., 2013. Autodesk Inventor Professional 2014PL /2014+ Fusion/Fusion 360. Metodyka projektowania. Wydawnictwo Naukowe PWN.</li> <li>3. Autodesk Inventor Professional Help.</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dietrych J., 1985. System i konstrukcja. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne.</li> </ol>

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych wskazanych w pkt. 1.B	10
Przygotowanie do zajęć	10
Studiowanie literatury	5
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	20
Łączny nakład pracy studenta	45
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>1</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>1</b>

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

## A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu	<b>Maszynoznawstwo</b>
Kierunek studiów	<b>MECHANIKA I BUDOWA MASZYN</b>
Poziom studiów	<b>Pierwszego stopnia</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma studiów	<b>Studia niestacjonarne</b>
Specjalność	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Technologia maszyn</b></li> <li>➤ <b>Obrabiarki i urządzenia technologiczne</b></li> <li>➤ <b>Eksploatacja maszyn i pojazdów</b></li> <li>➤ <b>Maszyny i urządzenia przemysłu chemicznego i spożywczego</b></li> </ul>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	<b>Wydział Inżynierii Mechanicznej</b>
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	<b>Tomasz Topoliński, prof. dr hab. inż.</b>
Przedmioty wprowadzające	<b>Rysunek techniczny</b>
Wymagania wstępne	<b>Brak wymagań</b>

## B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
I	5	5					4

## 2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	zna elementarną terminologię związaną z rodzajami maszyn	MBM1_W05	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W07
W2	zna zasady działania maszyn prostych	MBM1_W05	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W07

W3	zna zasady działania pomp waporowych i pomp wirowych oraz sprężarek, dmuchaw i wentylatorów	MBM1_W08	T1A_W03 T1A_W04
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	posiada przygotowanie do umiejętności zastosowania maszyn prostych w budowie maszyn	MBM1_U11	T1A_U07 T1A_U09 T1A_U10 T1A_U13 T1A_U14 T1A_U15 T1A_U16
U2	posiada przygotowanie do umiejętności wyboru właściwego rodzaju pompy w zależności od żądanych zastosowań i parametrów	MBM1_U11	T1A_U07 T1A_U09 T1A_U10 T1A_U13 T1A_U14 T1A_U15 T1A_U16
U3	posiada przygotowanie do umiejętności wyboru właściwego rodzaju sprężarki w zależności od żądanych zastosowań i parametrów	MBM1_U11	T1A_U07 T1A_U09 T1A_U10 T1A_U13 T1A_U14 T1A_U15 T1A_U16
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	Widzi konieczność samokształcenia na tle szybko rozwijającej się techniki i technologii	MBM1_K01	T1A_K01
K2	Widzi konieczność współpracy interdyscyplinarnej	MBM1_K04	T1A_K03 T1A_K04

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny z multimedialnymi prezentacjami własnymi studentów

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

egzamin pisemny

## 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

<p>Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B</p>	<p><b>Wykłady</b> – Obejmuje wiadomości wstępne: początki rozwoju techniki, środki techniczne, technologie wytwarzania, tworzywa i źródła energii. Stopniowość rozwoju techniki związanej z wielkimi odkryciami. Wielcy odkrywcy i ich wkład w rozwój techniki.</p> <p>Analiza głównych grup maszyn w aspekcie chronologicznym – podkreślenie okresów przełomowych w postępie technicznym. Wykorzystywanie energii na przełomie wieków, znaczenie informacji i sposobu jej przekazywania.</p> <p>Maszyny proste.</p> <p>Omówienie wybranych grup maszyn nie będących przedmiotem oddzielnych wykładów w dalszych studiach. Program wykładów obejmuje omówienie budowy, zasady działania, podstawowe cechy konstrukcyjne i zalecenia eksploatacyjne: pomp wporowych, wirowych, rotacyjnych i zębatych: sprężarek, dmuchaw i wentylatorów.</p>
--	--

## 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Prezentacje multimedialne własne
W1		x				
W2		x				
W3		x				
U1		x				
U2		x				
U3		x				
K1						x
K2						x

## 7. LITERATURA

<p>Literatura podstawowa</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>J. Sempruch, J. Szala, T. Topoliński, Maszynoznawstwo i transport wewnątrzzakładowy, Skrypt ATR, Bydgoszcz 1992</li> <li>Appel L.: Maszynoznawstwo, WNT, Warszawa, 1976</li> <li>Dietrych J., Kocańda S., Korewa W.: Podstawy konstrukcji maszyn, Cz.1, WNT, Warszawa 1974</li> </ol>
<p>Literatura uzupełniająca</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Praca zbiorowa: Poradnik inżyniera mechanika, WNT, Warszawa</li> </ol>



## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych	5
Przygotowanie do zajęć	5
Studiowanie literatury	50
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	25
Łączny nakład pracy studenta	85
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>4</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>4</b>

**1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****A. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu	<b>Metaloznawstwo i podstawy obróbki cieplnej</b>
Kierunek studiów	<b>MECHANIKA I BUDOWA MASZYN</b>
Poziom studiów	<b>Pierwszego stopnia</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma studiów	<b>Studia niestacjonarne</b>
Specjalność	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Technologia maszyn</b></li> <li>➤ <b>Obrabiarki i urządzenia technologiczne</b></li> <li>➤ <b>Eksploatacja maszyn i pojazdów</b></li> <li>➤ <b>Maszyny i urządzenia przemysłu chemicznego i spożywczego</b></li> </ul>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	<b>Wydział Inżynierii Mechanicznej</b>
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	<b>Zdzisław Ławrynowicz, dr hab. inż., prof. nadzw. UTP</b> <b>Tadeusz Szykowny, dr inż.</b>
Przedmioty wprowadzające	<b>Podstawy chemii, fizyki, matematyki</b>
Wymagania wstępne	<b>Brak wymagań</b>

**B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów**

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
III	10						1
IV	20 <sup>E</sup>	10	20				6

**2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)**

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma wiedzę z zakresu chemii przydatną do rozumienia zagadnień nauki o materiałach, fizyki ciała stałego	MBM1_W03	T1A_W01
W2	ma wiedzę w zakresie nauki o materiałach	MBM1_W07	T1A_W02
			T1A_W03
<b>UMIĘTNOŚCI</b>			

U1	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych, katalogów, norm i patentów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	MBM1_U01	T1A_U01
U2	potrafi zaplanować i przeprowadzić pomiary podstawowych właściwości materiałów inżynierskich	MBM1_U09	T1A_U07 T1A_U08
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doszkalania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) -podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	MBM1_K01	T1A_K01
K2	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-mechanika, w tym jej wpływ na środowisko, i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	MBM1_K02	T1A_K02

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

Wykład multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

egzamin pisemny, kolokwium zaliczeniowe, zaliczenie laboratorium

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

<p>Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B</p>	<p><b>Wykłady</b> – Metaloznawstwo i podstawy obróbki cieplnej obejmują zagadnienia nowoczesnych materiałów metalowych wykorzystywanych m.in. na elementy maszyn i konstrukcji oraz inne produkty. Metaloznawstwo i podstawy obróbki cieplnej są przedmiotem obejmującym wszystkie grupy materiałów metalowych, takich jak stopy żelaza, metale nieżelazne i ich stopy, przemiany fazowe i stosowane operacje obróbki cieplnej. Umiejętność doboru materiału na elementy konstrukcji i możliwości kształtowania własności materiałów metalowych za pomocą operacji cieplnych.</p> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne</b> – Ćwiczenia obejmują badania mikroskopowe mikrostruktur stopów metali, identyfikację składników strukturalnych. Wykonywane są podstawowe operacje obróbki cieplnej oraz mierzone są po tych operacjach własności i badana jest mikrostruktura.</p> <p><b>Ćwiczenia audytoryjne</b> – Ćwiczenia audytoryjne dotyczą klasyfikacji i oznaczania wszystkich grup materiałów metalowych, takich jak stopy żelaza, metale nieżelazne i ich stopy, analizę przemian fazowych i stosowanych operacji obróbki cieplnej. Doskonała jest umiejętność doboru materiału na elementy konstrukcji i możliwości kształtowania własności materiałów metalowych za pomocą operacji cieplnych.</p>
--	---

## 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny				
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie
W1		x	x		x
W2		x	x		x
U1		x			x
U2		x			x
K1					x
K2					x

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>Oleszycki H., 1972, Materiałoznawstwo - materiały do ćwiczeń laboratoryjnych. WSI, Bydgoszcz .</li> <li>Dobrzański L., Nowosielski R., 1987, Badania własności fizycznych. Wyd. II. WNT - Warszawa.</li> <li>Siołkowski B., Wernerowski K., 1980, Laboratorium mechaniki technicznej cz. I. Laboratorium statyki i wytrzymałości materiałów. ATR Bydgoszcz.</li> <li>Kocańda S., Szala J., 1997, Podstawy obliczeń zmęczeniowych. Wyd. III. PWN Warszawa 1997.</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ciszewski A., Radomski T., Szumer A., 1998, Ćwiczenia laboratoryjne z materiałoznawstwa, Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa.</li> <li>Szumer A., Ciszewski A., Radomski T., 2000, Badania własności i mikrostruktury materiałów. Ćwiczenia laboratoryjne. Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa.</li> </ol>

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych	60
Przygotowanie do zajęć	50
Studiowanie literatury	100
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	15
Łączny nakład pracy studenta	120
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>7</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>7</b>

Kod przedmiotu: MiBM PN

Pozycja planu: C.5

**1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****A. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu	<b>Materiały niemetalowe</b>
Kierunek studiów	<b>MECHANIKA I BUDOWA MASZYN</b>
Poziom studiów	<b>Pierwszego stopnia</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma studiów	<b>Studia niestacjonarne</b>
Specjalność	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Technologia maszyn</b></li> <li>➤ <b>Obrabiarki i urządzenia technologiczne</b></li> <li>➤ <b>Eksploracja maszyn i pojazdów</b></li> <li>➤ <b>Maszyny i urządzenia przemysłu chemicznego i spożywczego</b></li> </ul>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	<b>Wydział Inżynierii Mechanicznej</b>
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	<b>Zdzisław Ławrynowicz, dr hab. inż., prof. nadzw. UTP</b> <b>Tadeusz Szykowny, dr inż.</b>
Przedmioty wprowadzające	<b>Podstawy chemii, fizyki, matematyki</b>
Wymagania wstępne	<b>Brak wymagań</b>

**B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów**

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
III	10		20				4

**2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)**

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma wiedzę z zakresu chemii przydatną do rozumienia zagadnień nauki o materiałach, fizyki ciała stałego	MBM1_W03	T1A_W01
W2	ma wiedzę w zakresie nauki o materiałach	MBM1_W07	T1A_W02 T1A_W03
<b>UMIĘTNOŚCI</b>			

U1	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych, katalogów, norm i patentów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	MBM1_U01	T1A_U01
U2	potrafi zaplanować i przeprowadzić pomiary podstawowych właściwości materiałów inżynierskich	MBM1_U09	T1A_U07 T1A_U08
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) – podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	MBM1_K01	T1A_K01
K2	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-mechanika, w tym jej wpływ na środowisko, i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	MBM1_K02	T1A_K02

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

Wykład multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

kolokwium zaliczeniowe, zaliczenie laboratorium

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B	<p><b>Wykłady</b> – Struktura a właściwości materiałów (stopień uporządkowania struktury, sieciowanie, modele mechaniczne). Stany fizyczne polimerów. Krystaliczne i bezpostaciowe tworzywa polimerowe. Elastomery termoplastyczne. Zachowanie się polimerów pod obciążeniem. Zależność modułów od czasu i temperatury. Polimery biodegradowalne. Biomateriały niemetalowe. Pełzanie i korozja. Modyfikacje właściwości materiałów polimerowych i ceramicznych. Mieszanki polimerowe. Kompozyty polimerowe zbrojone włóknem długim i krótkim. Tworzywa porowate. Właściwości materiałów ceramicznych i szkła. Stopy ceramiczne. Formowanie ceramicznych tworzyw konstrukcyjnych. Kompozyty ceramiczne. Nanomateriały niemetalowe. Badania właściwości mechanicznych, cieplnych i fizycznych materiałów niemetalowych. Struktura a właściwości mechaniczne drewna. Podstawowe zasady projektowania materiałowego.</p> <p><b>Ćwiczenia</b> – Ćwiczenia laboratoryjne obejmują eksperymentalny opis materiałów ich identyfikację oraz wybranych własności jak badania odporności na żarzenie, wyznaczanie temperatury mięknięcia. Badania własności mechanicznych obejmują oszacowania twardości, udarności i wytrzymałości na zginanie.</p>
---	---

### 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt	Forma oceny
-------	-------------

kształcenia	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie
W1			x		x
W2			x		x
U1			x		x
U2			x		x
K1					x
K2					x

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ashby M.F., Jones D.R.H., 1996, Materiały inżynierskie- kształtowanie struktury i właściwości, dobór materiałów. WN-T, Warszawa.</li> <li>2. Gruin I., 2003, Materiały polimerowe. PWN, Warszawa.</li> <li>3. Sikora R., 1992, Tworzywa wielkocząsteczkowe. Rodzaje, właściwości i struktura. Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, Lublin.</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seachtling H., 2000, Tworzywa sztuczne: poradnik. WN-T, Warszawa.</li> <li>2. Broniewski T., 2000, Metody badań i ocena właściwości tworzyw sztucznych. WN-T, Warszawa.</li> <li>3. Hyla I., 1999, Tworzywa sztuczne - właściwości, przetwórstwo, zastosowanie. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice.</li> </ol>

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych	30
Przygotowanie do zajęć	20
Studiowanie literatury	60
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	10
Łączny nakład pracy studenta	120
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>4</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>4</b>

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

## A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu	Miernictwo i systemy pomiarowe
Kierunek studiów	MECHANIKA I BUDOWA MASZYN
Poziom studiów	Pierwszego stopnia
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma studiów	Studia niestacjonarne
Specjalność	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Technologia maszyn</li> <li>➤ Obrabiarki i urządzenia technologiczne</li> <li>➤ Eksploatacja maszyn i pojazdów</li> <li>➤ Maszyny i urządzenia przemysłu chemicznego i spożywczego</li> </ul>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Inżynierii Mechanicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	Ryszard Wocianiec, dr inż. Mateusz Wirwicki, mgr inż.
Przedmioty wprowadzające	Grafika inżynierska
Wymagania wstępne	Umiejętność poprawnej interpretacji rysunku technicznego

## B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
III	20						2
IV			20				2

## 2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
WIEDZA			
W1	ma wiedzę z zakresu matematyki przydatną do formułowania i rozwiązywania zadań z inżynierii mechanicznej	MBM1_W01	T1A_W01
W2	ma wiedzę w zakresie metrologii i systemów pomiarowych	MBM1_W12	T1A_W03



UMIEJĘTNOŚCI			
U1	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych, katalogów, norm i patentów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	MBM1_U01	T1A_U01
U2	potrafi zaplanować i przeprowadzić pomiary cech geometrycznych elementów maszyn	MBM1_U08	T1A_U07 T1A_U08
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	MBM1_K04	T1A_K03

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

zaliczenie pisemne, wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wykład	Jednostki miar. Akty prawne metrologii. Metrologia techniczna. Tolerancje i pasowania. Tolerowanie kształtu. Pomiar odchyłek kształtu i położenia metodami podniesieniowymi i bezodniesieniowymi. Współrzędnościowa technika pomiarowa. Rodzaje i budowa wzorców. Budowa wybranych narzędzi pomiarowych. Pomiary chropowatości powierzchni. Kontrola jakości. Przetwarzanie i rejestracja sygnałów analogowych i cyfrowych. Analiza błędów statycznych i dynamicznych.
Ćwiczenia laboratoryjne	Pomiary wymiarów wewnętrznych, zewnętrznych, kątów, odchyłki kształtu, krzywek, gwintów, kół zębatych, sprawdzanie wybranych narzędzi pomiarowych.

### 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Zaliczenie pisemne
W1					x	x
W2						x
U1						x
U2					x	
K1					x	

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	Jakubiec W., Malinowski J. 2004. Metrologia wielkości geometrycznych. WNT, Warszawa. Humienny Z. 2004. Specyfikacja geometrii wyrobów (GPS). WNT Warszawa. Polskie normy
Literatura uzupełniająca	Nowicki B., Zawory J. 2001. Metrologia wielkości geometrycznych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej.

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych wskazanych w pkt. 2.2	40
Przygotowanie do zajęć	20
Studiowanie literatury	50
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	10
Łączny nakład pracy studenta	120
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>4</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>4</b>

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

## A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu	<b>Podstawy elektrotechniki i elektroniki</b>
Kierunek studiów	<b>MECHANIKA I BUDOWA MASZYN</b>
Poziom studiów	<b>Pierwszego stopnia</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma studiów	<b>Studia niestacjonarne</b>
Specjalność	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Technologia maszyn</b></li> <li>➤ <b>Obrabiarki i urządzenia technologiczne</b></li> <li>➤ <b>Eksplatacja maszyn i pojazdów</b></li> <li>➤ <b>Maszyny i urządzenia przemysłu chemicznego i spożywczego</b></li> </ul>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	<b>Wydział Inżynierii Mechanicznej</b>
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	Daniel Perczyński, dr inż. Piotr Kolber, dr inż.
Przedmioty wprowadzające	Matematyka, fizyka
Wymagania wstępne	Brak wymagań

## B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
V	15 <sup>E</sup>	10					4
VI	10		20				2

## 2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	Ma podstawową wiedzę w zakresie elektrotechniki i elektroniki	MBM1_W10	T1A_W02 T1A_W03
W2	ma wiedzę o eksploatacji maszyn elektrycznych	MBM1_W06	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W06

UMIEJĘTNOŚCI			
U1	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych, katalogów, norm i patentów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	MBM1_U01	T1A_U01
U2	ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	MBM1_U05	T1A_U05
U3	stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	MBM1_U10	T1A_U11
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	MBM1_K04	T1A_K03 T1A_K04
K2	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) - podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	MBM1_K01	T1A_K01

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, ćwiczenia audytoryjne, ćwiczenia laboratoryjne

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

egzamin pisemny, kolokwium, ocena na podstawie wykonanych sprawozdań z przeprowadzonych ćwiczeń laboratoryjnych

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

<p>Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B</p>	<p><b>Wykład</b> – Elektrostatyka i elektromagnetyzm. Obwody elektryczne prądu stałego i przemiennego. Moc i energia w obwodach jednofazowych i trójfazowych. Transformator. Maszyna szeregowa i bocznikowa prądu stałego oraz asynchroniczna i synchroniczna prądu przemiennego. Silniki elektryczne. Struktura i projektowanie napędu elektrycznego. Elementy półprzewodnikowe. Sposoby wytwarzania drgań elektrycznych, generatory. Układy prostownikowe i zasilające. Układy dwustanowe i cyfrowe. Układy elektroniczne, pomiarowe i napędowe.</p> <p><b>Ćwiczenia audytoryjne</b> – Wyznaczanie rezystancji zastępczych w układach szeregowo-równoległych i przekształceniach gwiazda-trójkąt. Analiza obwodów liniowych prądu stałego. Metody rozwiązywania obwodów rozgałęzionych prądu stałego z jednym wymuszeniem i obwodów z wieloma wymuszeniami. Obwody magnetyczne. Siła przyciągania zwory, udźwig elektromagnesu. Treść ćwiczeń jest ściśle związana z treścią wykładu i zawiera różne zastosowania praktyczne.</p> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne</b> – Analiza obwodów prądu stałego, badanie właściwości połączeń źródeł napięcia stałego, pomiar rezystancji, badanie transformatora jednofazowego, ochrona od porażenia, badanie przebiegów prądów i napięć w elementach RLC, badanie diody prostowniczej i diody Zenera, badanie tranzystora, badanie niestabilizowanych zasilaczy sieciowych, układ Leonarda, badanie prądnicy synchronicznej, badanie silnika indukcyjnego klatkowego, badanie układów automatycznego sterowania, badanie obcowzbudnej prądnicy prądu stałego.</p>
--	---

## 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny				
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie
W1		x	x		
W2			x		x
U1			x		
U2			x		
U3					x
K1					x
K2			x		

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>Praca zbiorowa, 1999. Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków. WNT, Warszawa.</li> <li>Bolkowski S., 2003. Teoria obwodów elektrycznych. WNT, Warszawa</li> <li>Majerowska Z., Majerowski A., 1999. Elektrotechnika ogólna w zadaniach. PWN, Warszawa .</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>Opydo W., 2000. Elektrotechnika i elektronika. Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań.</li> <li>Kolber P., Kozłowska A., Perczyński D., 2002. Podstawy badań eksploatacyjnych maszyn elektrycznych. Wydawnictwo Uczelniane ATR w Bydgoszczy, Bydgoszcz.</li> </ol>

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych wskazanych w pkt. 2.2	55
Przygotowanie do zajęć	15
Studiowanie literatury	60
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	30
Łączny nakład pracy studenta	160
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>6</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>6</b>

**1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****A. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu	<b>Pneumatyka i hydraulika</b>
Kierunek studiów	<b>MECHANIKA I BUDOWA MASZYN</b>
Poziom studiów	<b>Pierwszego stopnia</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma studiów	<b>Studia niestacjonarne</b>
Specjalność	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Technologia maszyn</b></li> <li>➤ <b>Obrabiarki i urządzenia technologiczne</b></li> <li>➤ <b>Eksplotacja maszyn i pojazdów</b></li> <li>➤ <b>Maszyny i urządzenia przemysłu chemicznego i spożywczego</b></li> </ul>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	<b>Wydział Inżynierii Mechanicznej</b>
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	Bogdan Zastempowski, dr inż.
Przedmioty wprowadzające	Mechanika techniczna. Mechanika płynów, Podstawy konstrukcji maszyn
Wymagania wstępne	Znajomość podstawowych praw mechaniki i elementów maszyn

**B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów**

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
VI	5	-	5	-	-	-	2

**2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)**

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	Student ma wiedzę w zakresie hydrauliki, pneumatyki	MBM1_W11	T1A_W02 T1A_W03
W2	Student ma wiedzę z zakresu konstrukcji napędów mechanicznych ze szczególnym uwzględnieniem hydraulicznych i pneumatycznych	MBM1_W11 MBM1_W12	T1A_W02 T1A_W03

W3	Student ma wiedzę z zakresu regulacji i sterowania maszyn w zakresie układów hydraulicznych i pneumatycznych	MBM1_W11 MBM1_W12	T1A_W02 T1A_W03
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	Student potrafi zaprojektować proste maszyny, urządzenia w zakresie układów hydraulicznych i pneumatycznych z uwzględnieniem zadanych kryteriów technicznych, eksploatacyjnych i ekonomicznych	MBM1_U11	T1A_U07 T1A_U09 T1A_U10 T1A_U13 T1A_U14 T1A_U15 T1A_U16
U2	Student potrafi skonstruować napęd mechaniczny, hydrauliczny i pneumatyczny	MBM1_U01 MBM1_U06	T1A_U01 T1A_U06
U3	Student potrafi zaprojektować układ regulacji i sterowania maszyn w zakresie hydrauliki i pneumatyki	MBM1_U01 MBM1_U06	T1A_U01 T1A_U06
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	Student potrafi wspierać innych uczestników procesu kreowania nowych wytworów wiedzą na temat metodologii realizacji procesu projektowo-konstrukcyjnego	MBM1_K02	T1A_K02
K2	Student ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	MBM1_K04	T1A_K03 T1A_K04

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

Wykład multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Kolokwium na koniec semestru, przygotowanie sprawozdań, referatu (3 sprawozdań) z ćwiczeń laboratoryjnych.

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B	<b>Wykłady</b> – Napęd hydrauliczny: hydrostatyczny i hydrokinetyczny, porównanie i właściwości. Rodzaje cieczy roboczej i ich własności fizyczne. Powietrze w układzie hydraulicznym. Straty przepływowe w instalacji hydraulicznej. Przepływ przez zawory i szczeliny. Maszyna waporowa a wirowa. Analiza pracy i budowa pomp waporowych. Silniki szybkoobrotowe i wolnoobrotowe.
---	---

	<p>Siłowniki. Akumulatory hydrauliczne. Konwencjonalne zawory ciśnieniowe i natężeniowe. Zawory proporcjonalne. Serwozawory hydrauliczne i elektrohydrauliczne. Struktury układów napędowych (dławieniowe i objętościowe), Sprawności układów hydraulicznych. Urządzenia pomocnicze: zbiornik, przewody, łączniki, filtry.</p> <p>Porównanie własności napędu hydraulicznego i pneumatycznego. Odwilżanie sprężonego powietrza. Blok przygotowania sprężonego powietrza. Silniki pneumatyczne liniowe i obrotowe. Konwencjonalne zawory pneumatyczne. Serwozawory pneumatyczne. Wyspy zaworowe. Pneumatyczne elementy logiczne. Sterowanie w funkcji: drogi, ciśnienia i czasu. Układy pneumo-hydrauliczne.</p> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne</b> – Budowa zasilacza hydraulicznego, projektowanie wspólnej płyty przyłączeniowej dla pompy i zaworu przelewowego. Wyznaczenie charakterystyk zaworów: przelewowego. Sterowanie prędkością silnika hydraulicznego za pomocą zaworu dławiącego i regulatora przepływu. Układy pneumatyczne z siłownikami pracującymi w cyklu automatycznym, projektowanie i montaż układu. Układ pneumatyczny sterowany mikroprocesorowo.</p>
--	--

## 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Ćwiczenia laboratoryjne	Referat	Bieżąca ocena
W1			x		x	
W2			x		x	
W3			x		x	
U1				x	x	
U2				x	x	
U3				x	x	
K1				x	x	x
K2				x	x	x

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>Osiecki A.: Hydrostatyczny napęd maszyn. WNT, Warszawa 1998.</li> <li>Stryczek S.: Napęd hydrostatyczny. T.I – Elementy, T.II – Układy. WNT, Warszawa 1995.</li> <li>Szenajch W.: Napęd i sterowanie pneumatyczne. WNT, Warszawa 1997.</li> <li>Szenajch W.: Przyrządy, uchwyty i sterowanie pneumatyczne. WNT, Warszawa 1983.</li> <li>Szydelski Z.: Napęd i sterowanie hydrauliczne. WKiŁ, Warszawa 1999.</li> </ol>
-----------------------	---



	6. Zastempowski B., Musiał J., Styp-Rekowski M.: Układy oraz elementy hydrauliczne i pneumatyczne w budowie maszyn. Wydawnictwo Uczelniane UTP, Bydgoszcz 2008.
Literatura uzupełniająca	Czasopisma naukowe: Hydraulika i Pneumatyka

#### 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych	10
Przygotowanie do zajęć	10
Studiowanie literatury	25
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	10
Łączny nakład pracy studenta	55
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>2</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>2</b>

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

## A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu	<b>Podstawy diagnostyki maszyn</b>
Kierunek studiów	<b>MECHANIKA I BUDOWA MASZYN</b>
Poziom studiów	<b>Pierwszego stopnia</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma studiów	<b>Studia niestacjonarne</b>
Specjalność	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Technologia maszyn</b></li> <li>➤ <b>Obrabiarki i urządzenia technologiczne</b></li> <li>➤ <b>Eksplatacja maszyn i pojazdów</b></li> <li>➤ <b>Maszyny i urządzenia przemysłu chemicznego i spożywczego</b></li> </ul>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	<b>Wydział Inżynierii Mechanicznej</b>
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	<b>Joanna Wilczarska, dr inż.</b>
Przedmioty wprowadzające	<b>Podstawy konstrukcji maszyn, mechanika stosowana</b>
Wymagania wstępne	<b>Brak wymagań</b>

## B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
VIII	10	-	5	-	-	-	1

## 2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma wiedzę z zakresu fizyki przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań z inżynierii mechanicznej	MBM1_W02	T1A_W01
W2	ma wiedzę o eksploatacji maszyn	MBM1_W06	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W06
W3	ma wiedzę z zakresu roli diagnostyki w życiu maszyn	MBM1_W06	T1A_W03

			T1A_W04 T1A_W06
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych, katalogów, norm i patentów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	MBM1_U01	T1A_U01
U2	potrafi określić zadania diagnostyki maszyn	MBM1_U04	T1A_U04 T1A_U07
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu - m.in. poprzez środki masowego przekazu - informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżyniera-mechanika; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały	MBM1_K06	T1A_K07
K2	potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę w praktyczny sposób	MBM1_K03	T1A_K05

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

zaliczenie pisemne lub ustne, kolokwium, przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B	<p><b>Wykład</b> – Miejsce diagnostyki w życiu maszyny. Fizyczne aspekty diagnostyki technicznej. Klasyfikacja metod i środków diagnostyki. Budowa procedur diagnozowania. Eksperymenty w diagnostyce maszyn.</p> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne</b> – Diagnozowanie układu zawieszenia, diagnozowanie nadwozia pojazdu, diagnozowanie układu hamulcowego, diagnozowanie układu kierowniczego pojazdu.</p>
---	---

### 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny				
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie
W1			x		
W2			x		

W3			x		
U1					x
U2					x
K1			x		
K2			x		

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	Żółtowski B.: Podstawy diagnostyki maszyn. Wyd. UTP, Bydgoszcz, 2011.
Literatura uzupełniająca	Cempel C.: Podstawy diagnostyki wibroakustycznej maszyn. WKŁ, Warszawa, 1982. Hebda M., Niziński S., Pelc H.: Podstawy diagnostyki pojazdów mechanicznych. WKŁ, Warszawa, 1982. Żółtowski B., Cempel C.: Inżynieria diagnostyki maszyn. ITE Radom 2004.

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych wskazanych w pkt. 1.B	15
Przygotowanie do zajęć	10
Studiowanie literatury	25
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	5
Łączny nakład pracy studenta	55
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>1</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>1</b>

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

## A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu	<b>Podstawy eksploatacji maszyn</b>
Kierunek studiów	<b>MECHANIKA I BUDOWA MASZYN</b>
Poziom studiów	<b>Pierwszego stopnia</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma studiów	<b>Studia niestacjonarne</b>
Specjalność	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Technologia maszyn</b></li> <li>➤ <b>Obrabiarki i urządzenia technologiczne</b></li> <li>➤ <b>Eksploatacja maszyn i pojazdów</b></li> <li>➤ <b>Maszyny i urządzenia przemysłu chemicznego i spożywczego</b></li> </ul>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	<b>Wydział Inżynierii Mechanicznej</b>
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	<b>Klaudiusz Migawa, dr inż.</b>
Przedmioty wprowadzające	<b>Fizyka i chemia ogólna, Podstawy konstrukcji maszyn, Materiałoznawstwo, Matematyka</b>
Wymagania wstępne	<b>Ma wiedzę z zakresu podstawowych praw i zjawisk fizycznych oraz chemicznych, podstaw budowy maszyn, podstaw materiałoznawstwa, podstaw rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej</b>

## B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
VIII	10	-	5	-	-	-	1

## 2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	zna terminologię oraz ma uporządkowaną wiedzę dotyczącą budowy złożonych systemów eksploatacji obiektów technicznych, a także zagadnień sterowania procesami eksploatacji maszyn	MBM1_W06	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W06

W2	ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu teorii eksploatacji obiektów technicznych	MBM1_W06 MBM1_W14	T1A_W03 T1A_W05 T1A_W06
W3	ma podstawową wiedzę dotyczącą problemów diagnozowania maszyn	MBM1_W06	T1A_W03 T1A_W06
<b>UMIĘJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi dokonać wyboru zasad i strategii w celu zaprojektowania procesu eksploatacji; potrafi określić zadania diagnostyki maszyn	MBM1_U13	T1A_U01 T1A_U07 T1A_U10 T1A_U13
U2	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować i interpretować uzyskane informacje, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie; potrafi zaprezentować wyniki zrealizowanych badań	MBM1_U01 MBM1_U04	T1A_U01 T1A_U07
U3	stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	MBM1_U10	T1A_U11
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera transportu, w tym odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań inżynierskich	MBM1_K02	T1A_K02
K2	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	MBM1_K04	T1A_K03 T1A_K04

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne – pokaz z wykorzystaniem stanowisk laboratoryjnych, dyskusja, prelekcja z wykorzystaniem technik multimedialnych

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

wykład – zaliczenie pisemne (na koniec semestru), ćwiczenia laboratoryjne – wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych, kolokwium pisemne (na koniec semestru)

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B	<b>Wykład</b>  Fazy istnienia maszyny. Własności i właściwości maszyn, cechy maszyn. Otoczenie maszyn, czynniki wymuszające działające na maszyny. Rola człowieka działającego z maszyną. Pojęcie i klasyfikacja uszkodzeń maszyn, zdatność maszyny. Pojęcie i
---	--

	<p>kryteria oceny jakości eksploatacyjnej maszyn. Definicja i budowa systemu. Pojęcie i zasady dekompozycji. Element działający i rodzaje sprzężeń elementów działających. Proces eksploatacji maszyn. Charakterystyka procesów sterowanych. Modelowanie procesu eksploatacji, model zdarzeniowy procesu. Badania obiektów technicznych. Identyfikacja systemu eksploatacji maszyn. Budowa i modelowanie systemu eksploatacji maszyn. Hierarchiczna struktura systemu eksploatacji maszyn. Informacja i metody pomiaru informacji w systemie eksploatacji maszyn. Podsystem informacyjno-decyzyjny w systemie eksploatacji maszyn. Pojęcie i rodzaje strategii eksploatacyjnych. Pojęcie efektywności działania systemu technicznego. Pojęcie oceny, rodzaje ocen i kryteria oceny efektywności działania systemu technicznego. Pojęcie i istota diagnostyki technicznej maszyn. Rola i zadania diagnostyki technicznej. Formy diagnozowania stanu maszyn. Budowa systemu i organizacja procesu diagnozowania maszyn.</p> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne</b></p> <p>Zapoznanie studentów z regulaminem, warunkami pracy w laboratorium, przepisami BHP i PPOŻ.</p> <p>Badanie i ocena wpływu oddziaływania wybranych czynników eksploatacyjnych na wartości podstawowych parametrów przekładni cięgnowej z paskiem klinowym.</p> <p>Pomiar trwałości warstwy granicznej olejów i smarów.</p>
--	---

## 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny				
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie
W1			x		
W2			x		
W3			x		
U1			x		
U2			x		x
U3			x		x
K1			x		
K2					x

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>Praca zbiorowa pod redakcją Woropaya, M., 1996. Podstawy racjonalnej eksploatacji maszyn. Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji, Radom.</li> <li>Woropay, M., Budzyński, A., Migawa, K., 2001. Podstawy badań eksploatacyjnych wybranych elementów maszyn, Wydawnictwo ATR Bydgoszcz.</li> </ol>
-----------------------	--

Literatura uzupełniająca	<p>3. Lawrowski, Z., 1993. Tribologia. Tarcie, zużywanie i smarowanie. PWN, Warszawa.</p> <p>4. Hebda, M., Wachal, A., 1980. Trybologia, WNT, Warszawa.</p> <p>5. Żółtowski, B., Tylicki, H., 2008. Elementy diagnostyki technicznej maszyn. Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Stanisława Staszica, Piła.</p>
--------------------------	--

#### 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych	15
Przygotowanie do zajęć	5
Studiowanie literatury	20
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	15
Łączny nakład pracy studenta	55
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>1</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>1</b>



**1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****A. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu	<b>Automatyka i robotyka</b>
Kierunek studiów	<b>MECHANIKA I BUDOWA MASZYN</b>
Poziom studiów	<b>Pierwszego stopnia</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma studiów	<b>Studia niestacjonarne</b>
Specjalność	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Technologia maszyn</b></li> <li>➤ <b>Obrabiarki i urządzenia technologiczne</b></li> <li>➤ <b>Eksplatacja maszyn i pojazdów</b></li> <li>➤ <b>Maszyny i urządzenia przemysłu chemicznego i spożywczego</b></li> </ul>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	<b>Wydział Inżynierii Mechanicznej</b>
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	<b>Sylwester Wawrzyniak, dr inż.</b>
Przedmioty wprowadzające	<b>Podstawy konstrukcji maszyn, technologie informacyjne</b>
Wymagania wstępne	<b>Brak wymagań</b>

**B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów**

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
VI	20						2
VII			25				2

**2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)**

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma podstawową wiedzę dotyczącą automatyki, projektowania układów regulacji, wykorzystania i programowania sterowników PLC	MB1_W11	T1A_W02 T1A_W03
<b>UMIĘJĘTNOŚCI</b>			

U1	potrafi zaprojektować proste maszyny i urządzenia z uwzględnieniem zadanych kryteriów technicznych, dotyczących układów automatycznej regulacji	MBM1_U11	T1A_U07 T1A_U09 T1A_U10 T1A_U13 T1A_U14 T1A_U15 T1A_U16
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz rozumie aspekty związane z bezpieczeństwem pracy układów regulacji	MBM1_K04	T1A_K03 T1A_K04

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

zaliczenie pisemne – wykłady, wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych i sprawozdań z ich wykonania, dyskusja

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B	<p><b>Wykłady</b> – Pojęcia podstawowe oraz właściwości statyczne i dynamiczne elementów oraz układów liniowych i nieliniowych automatyki. Obiekt regulacji i dobór regulatora. Analiza pracy układu automatycznej regulacji. Roboty i manipulatory: opis i budowa. Sterowniki PLC – budowa i zastosowanie. Podstawy sterowania i programowania robotów. Sterowanie napędami pneumatycznymi i elektrycznymi.</p> <p><b>Ćwiczenia Laboratoryjne</b> – Wybrane języki programowania sterowników PLC, programowanie układów kombinacyjnych i sekwencyjnych, zastosowanie układów czasowych i liczących, programowanie mikrokontrolerów. Sterowanie napędami pneumatycznymi i elektrycznymi.</p>
---	--

### 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Dyskusja
W1			x			
U1					x	x
K1						x

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Peszyński K., Siemieniako F., 2002, Regulacja i sterowanie, podstawy, przykłady. Podręcznik akademicki, Wydawnictwa Uczelniane, ATR</li><li>2. Peszyński K., Siemieniako F., 2005, Sterowanie procesów i maszyn, Podręcznik akademicki, Wydawnictwa Uczelniane, ATR -Bydgoszcz</li><li>3. Siemieniako F., Peszyński K., 2005, Automatyka w przykładach i zadaniach. Podręcznik akademicki. Wydawnictwa Uczelniane Politechniki Białostockiej</li><li>4. Peszyński K., 1998, Pomiary i automatyka dla chemików. Wyd. Uczeln. ATR Bydgoszcz</li></ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Kasprzyk J., 2007 Programowanie sterowników przemysłowych, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, wydanie 2</li><li>2. Mazurek J., Vogt H., Żydanowicz W., 2006, Podstawy automatyki, Politechnika poznańska</li><li>3. Broel-Plater B., 2008, Układy wykorzystujące sterowniki PLC, Wydawnictwo Naukowe PWN</li></ol>

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych	45
Przygotowanie do zajęć	20
Studiowanie literatury	30
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie sprawozdań)	15
Łączny nakład pracy studenta	110
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>4</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>4</b>

**1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****A. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu	<b>Termodynamika techniczna</b>
Kierunek studiów	<b>MECHANIKA I BUDOWA MASZYN</b>
Poziom studiów	<b>Pierwszego stopnia</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma studiów	<b>Studia niestacjonarne</b>
Specjalność	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Technologia maszyn</b></li> <li>➤ <b>Obrabiarki i urządzenia technologiczne</b></li> <li>➤ <b>Eksplotacja maszyn i pojazdów</b></li> <li>➤ <b>Maszyny i urządzenia przemysłu chemicznego i spożywczego</b></li> </ul>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	<b>Wydział Inżynierii Mechanicznej</b>
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	<b>Kazimierz Peszyński, dr hab. inż., prof. nadzw. UTP</b> <b>Magdalena Wójciak-Rychlicka, mgr inż.</b>
Przedmioty wprowadzające	<b>Fizyka, chemia</b>
Wymagania wstępne	<b>Brak wymagań</b>

**B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów**

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
V	20	10					4
VI			15				1

**2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)**

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma wiedzę w zakresie termodynamiki technicznej - w zakresie formułowania, doboru oraz wskazania najkorzystniejszych rozwiązań zakresu budowy i eksploatacji maszyn, urządzeń i instalacji cieplnych	MBM1_W09	T1A_W03
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			

U1	ma umiejętność realizowania i analizowania pomiarów wielkości termodynamicznych oraz dokonywania obliczeń procesów cieplnych	MBM1_U09	T1A_U07 T1A_U08
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-mechanika, w tym jej wpływ na środowisko, i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	MBM1_K02	T1A_K02

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne, pokaz

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

egzamin pisemny kolokwium, wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych i złożenie sprawozdań, dyskusja

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

<b>Wykłady</b>	Podstawy termodynamiki. Nośniki energii, parametry stanu czynnika. Praca techniczna, użyteczna, entalpia, entropia i ciepło właściwe. Przemiany charakterystyczne gazów. Równia stanu gazu doskonałego, rzeczywistych i wilgotnych. Zasady termodynamiki. Bilans masowy i energetyczny układu termodynamicznego. Para wodna i jej przemiany. Przepływy czynników termodynamicznych. Modelowanie procesów przepływu i nośników energii . Wymiana ciepła. Przewodzenie, przejmowanie i przenikanie, współczynniki, straty ciepła. Procesy nierównowagowe i niestacjonarne w transporcie energii. Rekuperacja ciepła, wymienniki, bilanse masowe i cieplne wymiany ciepła. Obiegi termodynamiczne, sprawność. Równanie II zasady termodynamiki. Silniki cieplne, pompy ciepła, sprężarki i chłodziarki, siłowniki cieplne. Spalanie paliw. Paliwa odnawialne, konwencjonalne i niekonwencjonalne źródła energii. Ciepło spalania, wartość opałowa, zapotrzebowanie tlenu i powietrza, współczynnik nadmiaru powietrza.
<b>Ćwiczenia</b>	Zastosowanie wiedzy teoretycznej do obliczeń cieplnych z zakresu wymiany ciepła, ogrzewnictwa, obiegów termodynamicznych, spalania.
<b>Laboratorium</b>	Pomiary temperatury, ciśnienia, strumieni objętości i masy, parametrów wilgotnego powietrza, przewodności cieplnej i lepkości. Analiza techniczna paliw, ciepło spalania, wartość opałowa. Analiza składu spalin. Badanie wymienników ciepła.

### 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Dyskusja
W1		x	x			
U1					x	x

K1						x
----	--	--	--	--	--	---

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<p>Szymański M., Łukasiewicz J., 2000. Termodynamika. Wydawnictwa Uczelniane ATR w Bydgoszczy</p> <p>Szymański M., Łukasiewicz J., Szymczak M., 1998. Ćwiczenia laboratoryjne z techniki cieplnej. Wprowadzenie do ćwiczeń. Wydawnictwa Uczelniane ATR w Bydgoszczy</p> <p>Szymański M., Szymczak M., Łukasiewicz J. 2006. Zbiór zadań z termodynamiki Wydawnictwa Uczelniane Akademii Techniczno-Rolniczej w Bydgoszczy. ISBN 83-89334-33-X</p> <p>Ochęduszek S., 1976. Termodynamika stosowana. WNT, Warszawa</p> <p>Szargut J., 1998. Termodynamika techniczna. PWN, Warszawa.</p>
Literatura uzupełniająca	<p>Praca zbiorowa pod red, Piotrowskiego J., 2009. Pomiary. Czujniki i metody pomiarowe wybranych wielkości fizycznych i składu chemicznego. WNT, Warszawa</p> <p>Mieszkowski M. (red), 1985. Praca zbiorowa. Pomiary cieplne i energetyczne. WNT Warszawa</p> <p>Zagórski J., 1976. Zarys techniki cieplnej. WNT, Warszawa</p> <p>Wiśniewski S., 2009. Termodynamika techniczna. WNT Warszawa</p> <p>Sonntag R.E., Borgnakke C., Gordon J. Van Wylen G.J., 2002. Fundamentals of Thermodynamics. Amazon. ISBN-10: 0471152323, Edition: 6</p>

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych wskazanych w pkt. 1.B	45
Przygotowanie do zajęć	25
Studiowanie literatury	45
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie sprawozdań)	20
Łączny nakład pracy studenta	135
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>5</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>5</b>

**1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****A. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu	<b>Techniki wytwarzania – obróbka skrawaniem</b>
Kierunek studiów	<b>MECHANIKA I BUDOWA MASZYN</b>
Poziom studiów	<b>Pierwszego stopnia</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma studiów	<b>Studia niestacjonarne</b>
Specjalność	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Technologia maszyn</b></li> <li>➤ <b>Obrabiarki i urządzenia technologiczne</b></li> <li>➤ <b>Eksplatacja maszyn i pojazdów</b></li> <li>➤ <b>Maszyny i urządzenia przemysłu chemicznego i spożywczego</b></li> </ul>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	<b>Wydział Inżynierii Mechanicznej</b>
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	<b>Tadeusz Mikołajczyk, dr inż.</b>
Przedmioty wprowadzające	<b>Grafika inżynierska, Metaloznawstwo, Mechanika i wytrzymałość materiałów</b>
Wymagania wstępne	<b>Podstawowa wiedza z zakresu podstaw grafiki, metaloznawstwa, mechaniki i wytrzymałości materiałów</b>

**B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów**

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
V	10		5				2

**2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)**

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma wiedzę w zakresie inżynierii wytwarzania: technik, procesów i maszyn	MBM1_W08	T1A_W03 T1A_W04
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			

U1	potrafi dobrać technikę obróbki oraz parametry i narzędzia dla zaplanowania podstawowych zadań technologicznych	MBM1_U12	T1A_U07 T1A_U09 T1A_U10 T1A_U12
U2	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych, katalogów, norm i patentów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	MBM1_U01	T1A_U01
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) -	MBM1_K01	T1A_KO2
K2	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-mechanika, w tym jej wpływ na środowisko, i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	MBM1_K02	T1A_K02
K3	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	MBM1_K04	T1A_K03 T1A_K04

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Wykład – zaliczenie pisemne, Ćwiczenia laboratoryjne – aktywność na zajęciach, złożenie sprawozdania, kolokwium

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

<p>Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B</p>	<p><b>Wykład</b> – Tematyka wykładów obejmuje wiadomości encyklopedyczne dotyczące:</p> <p>Pojęcie obróbki ubytkowej i materiały narzędziowe. Pojęcia i parametry charakteryzujące proces skrawania. Podstawowe zjawiska fizyczne w procesie skrawania. Geometria ostrza. Warstwa wierzchnia po skrawaniu. Pływy obróbkowe i skrawalność. Sposoby, odmiany kinematyczne i rodzaje skrawania oraz narzędzia do ich realizacji. Pojęcia i odmiany obróbki ściernej. Pojęcie obróbki erozyjnej.</p> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne z zestawu:</b></p> <p>Pomiar geometrii ostrza. Ostrzenie noży tokarskich i wiertel. Badanie: strefy skrawania, zjawiska narostu, zużycia ostrza, sił skrawania i temperatury skrawania, czynników wpływających na stan powierzchni obrobionej. Wpływ geometrii ostrza na kształt wióra. Wykorzystanie różnych materiałów na ostrza skrawające - parametry obróbki i ostrzenia. Przegląd podstawowych technik obróbki skrawaniem – obrabiarki, kinematyka, narzędzia. Frezowanie – odmiany i narzędzia. Szlifowanie – odmiany i narzędzia. Dogładanie oscylacyjne. Pomiar temperatury podczas szlifowania.</p>
--	--



## 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny (podano przykładowe)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Ankieta
W1			x		x	
U1					x	
U2		x			x	
K1		x				x
K2						x
K3						x

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. W. Olszak, 2008, Obróbka skrawaniem, WNT, Warszawa</li> <li>2. M. Wysiński, 1997, Nowoczesne materiały narzędziowe, WNT, Warszawa</li> <li>3. W. Grzesik, 2010, Podstawy skrawania materiałów konstrukcyjnych, WNT, Warszawa, 544 s.</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L. Przybylski, Strategia doboru warunków obróbki współczesnymi narzędziami, Politechnika Krakowska, Kraków 2000</li> <li>2. Firmowe katalogi narzędzi</li> </ol>

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych wskazanych w pkt. 1.B	15
Przygotowanie do zajęć	10
Studiowanie literatury	25
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	5
Łączny nakład pracy studenta	55
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>2</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>2</b>

**1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****A. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu	<b>Techniki wytwarzania – obrabiarki</b>
Kierunek studiów	<b>MECHANIKA I BUDOWA MASZYN</b>
Poziom studiów	<b>Pierwszego stopnia</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma studiów	<b>Studia niestacjonarne</b>
Specjalność	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Technologia maszyn</b></li> <li>➤ <b>Obrabiarki i urządzenia technologiczne</b></li> <li>➤ <b>Eksplatacja maszyn i pojazdów</b></li> <li>➤ <b>Maszyny i urządzenia przemysłu chemicznego i spożywczego</b></li> </ul>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	<b>Wydział Inżynierii Mechanicznej</b>
Imię i nazwisko nauczycieli i ich stopnie lub tytuły naukowe	<b>Michał Styp-Rekowski, prof. dr hab. inż.</b> <b>Maciej Matuszewski, dr inż.</b> <b>Janusz Musiał, dr inż.</b>
Przedmioty wprowadzające	<b>Podstawy konstrukcji maszyn, rysunek techniczny</b>
Wymagania wstępne	<b>Brak wymagań</b>

**B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów**

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
VI	10	-	10	-	-	-	4

**2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)**

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	Teoretyczna i praktyczna wiedza z zakresu podstaw budowy różnych obrabiarek skrawających.	MBM1_W07	T1A_W04
W2	Znajomość metod badania obrabiarek	MBM1_W06	T1A_W03
<b>UMIĘTNOŚCI</b>			

U1	potrafi zaplanować proces produkcji prostych maszyn i urządzeń i wstępnie oszacować jego koszty	MBM1_U12	T1A_U07 T1A_U09 T1A_U10 T1A_U12 T1A_U13 T1A_U14 T1A_U15 T1A_U16
U2	Umiejętność zaprojektowania i skonstruowania podstawowych zespołów funkcyjnych obrabiarek skrawających.	MBM1_U11	T1A_U01 T1A_U07 T1A_U16
U3	Samodzielnego sprawdzenia stanu obrabiarki pod względem geometrycznym jak i badania ich pracą.	MBM1_U04	T1A_U04 T1A_U07
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	Kreatywność w zakresie twórczego podejścia do możliwości obróbczych maszyn technologicznych i dążenie do wykorzystania tych możliwości w praktyce przemysłowej	MBM1_K01	T1A_K01

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

Wykład multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne.

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B	<p><b>Wykłady</b> – Informacje ogólne. Znaczenie obrabiarek. Rys historyczny, kierunki rozwoju w budowie obrabiarek. Wyróżniki klasyfikacyjne i klasyfikacja obrabiarek. Ogólna budowa i działanie wybranych rodzajów obrabiarek: tokarki, frezarki, szlifierki, wytaczarki, przeciągarki, dłutownice i strugarki, obrabiarki erozyjne - procesy kształtowania powierzchni. Układy sterowania ruchami zespołów obrabiarek. Badania obrabiarek – rodzaje, zakres i metody.</p> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne</b> – Praktyczna realizacja trzech ćwiczeń laboratoryjnych ze zbioru, np: badanie dokładności różnych obrabiarek pracą, określanie dokładności geometrycznej różnych obrabiarek skrawających, badanie dokładności kinematycznej tokarki, mechanizmy podziałowe – budowa i działanie, paszportyzacja obrabiarek,</p>
---	---

## 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Ustne sprawdzenie wiedzy
W1	-	-	-	-	-	x
W2	-	-	-	-	-	x
U1	-	-	-	-	x	-
U2	-	-	-	-	x	-
K1	-	-	-	-	-	x

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<p>Kosmol J., 2000: Automatyizacja obrabiarek i obróbki skrawaniem. WNT, Warszawa.</p> <p>Kwapisz L., Przybył R., Frącki W., 1999: Obrabiarki do skrawania metali. Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej.</p> <p>Lewandowski W., Styp-Rekowski M., Wocianiec R., 1995: Laboratorium obrabiarek. Wydawnictwo Uczelniane ATR, Bydgoszcz.</p> <p>Marchelek K., 1987. Dynamika obrabiarek. WNT, Warszawa.</p> <p>Styp-Rekowski M., 2004: Zagadnienia tribologiczne w budowie obrabiarek skrawających. Wydawnictwo Uczelniane ATR, Bydgoszcz.</p>
Literatura uzupełniająca	Czasopisma branżowe: Mechanik, Przegląd Mechaniczny, Świat Obrabiarek, Inżynieria Maszyn (ostatnie roczniki)

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych	20
Przygotowanie do zajęć	20
Studiowanie literatury	45
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	10
Łączny nakład pracy studenta	110
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>4</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>4</b>

**1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****A. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu	<b>Techniki wytwarzania - przetwórstwo tworzyw sztucznych</b>
Kierunek studiów	<b>MECHANIKA I BUDOWA MASZYN</b>
Poziom studiów	<b>Pierwszego stopnia</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma studiów	<b>Studia niestacjonarne</b>
Specjalność	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Technologia maszyn</b></li> <li>➤ <b>Obrabiarki i urządzenia technologiczne</b></li> <li>➤ <b>Eksplotacja maszyn i pojazdów</b></li> <li>➤ <b>Maszyny i urządzenia przemysłu chemicznego i spożywczego</b></li> </ul>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	<b>Wydział Inżynierii Mechanicznej</b>
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	<b>Karol Pepliński, dr inż.</b> <b>Artur Kościuszko, mgr inż.</b>
Przedmioty wprowadzające	<b>Brak wymagań</b>
Wymagania wstępne	<b>Podstawowa wiedza z zakresu chemii</b>

**B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów**

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
V	10		10				2

**2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)**

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma wiedzę w zakresie inżynierii podstaw wytwarzania w przetwórstwie tworzyw: technik, procesów i maszyn	MBM1_W08	T1A_W03 T1A_W04
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych z zakresu kluczowych zagadnień podstaw przetwórstwa tworzyw	MBM1_U05	T1A_U05

KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	MBM1_K04	T1A_K03 T1A_K04

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

zaliczenie końcowe (kolokwium, prezentacja grupowa w zakresie technik wytwarzania przetwórstwa tworzyw), przygotowanie sprawozdania laboratoryjnego (w trakcie semestru)

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B	<p><b>Wykład</b></p> <p>Wprowadzenie do technik wytwarzania przetwórstwa tworzyw polimerowych: produkcja tworzyw a zapotrzebowanie w poszczególnych sektorach gospodarki na wybrane techniki wytwarzania wytworów polimerowych. Istota i cel przetwórstwa. Klasyfikacja metod przetwórstwa. Podstawowy układ pojęciowy. Podstawy cieplne. Podstawy procesu uplastyczniania. Podstawy technologiczne: rola i znaczenie układu roboczego, niedoskonałość przetwórcza, skurcz przetwórczy i naprężenia, warstwa wierzchnia, procesy powierzchniowe. Przetwarzalność: Pojęcie i ocena przetwarzalności. Wskaźniki przetwarzalności: reometryczne, reogoniometryczne. Wskaźniki reometryczne wyznaczone w sposób nieklasyczny. MFI. Podstawy teoretyczne przetwórstwa: wytłaczania, wytłaczania z rozdmuchiwanie, wtryskiwania, wytłaczania z granulowaniem, elementy technik rozdrabniania i ponownego przetwórstwa.</p> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne</b></p> <p>Wyznaczanie masowego wskaźnika szybkości płynięcia. Fluidyzacyjne nanoszenie powłok polimerowych – badanie wpływu warunków przetwórstwa na kształtowanie się powłoki w złożu fluidalnym. Podstawy przetwórstwa wytłaczania z rozdmuchiwanie. Proces wtryskiwania i skurcz przetwórczy wyprasek wtryskiwanych. Proces termoformowania wytworów przy wykorzystaniu laboratoryjnego urządzenia do formowania próżniowego. Urządzenie do rozdrabniania oraz proces rozdrabniania.</p>
---	---

### 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Prezentacja
W1			x		x	x
U1			x			x
K1					x	

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Sikora R.: Przetwórstwo tworzyw polimerowych. Podstawy logiczne, formalne i terminologiczne. Praca zbiorowa. Lublin 2006.</li><li>2. Sikora R.: Podstawy przetwórstwa tworzyw wielkocząsteczkowych. Lublin 1992.</li><li>3. Sikora R.: Przetwórstwo tworzyw wielkocząsteczkowych. Wydawnictwa Uczelniane Politechniki Lubelskiej, Lublin 1987.</li></ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Łączyński B.: Tworzyw sztuczne i ich przetwórstwo. PWN, Warszawa 1980.</li><li>2. Seachtling: Tworzywa sztuczne – poradnik, WNT 2000</li><li>3. <a href="http://WWW.plasticseurope.com">WWW.plasticseurope.com</a></li></ol>

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych	20
Przygotowanie do zajęć	10
Studiowanie literatury	20
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	10
Łączny nakład pracy studenta	60
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>2</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>2</b>

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

## A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu	<b>Technologia maszyn</b>
Kierunek studiów	<b>MECHANIKA I BUDOWA MASZYN</b>
Poziom studiów	<b>Pierwszego stopnia</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma studiów	<b>Studia niestacjonarne</b>
Specjalność	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Technologia maszyn</b></li> <li>➤ <b>Obrabiarki i urządzenia technologiczne</b></li> <li>➤ <b>Eksploatacja maszyn i pojazdów</b></li> <li>➤ <b>Maszyny i urządzenia przemysłu chemicznego i spożywczego</b></li> </ul>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	<b>Wydział Inżynierii Mechanicznej</b>
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	<b>Łukasz Muślewski, dr inż.</b> <b>Robert Polasik, dr inż.</b> <b>Tadeusz Szykowny, dr inż.</b>
Przedmioty wprowadzające	<b>Materiałoznawstwo, obróbka plastyczna, odlewnictwo, obróbka skrawaniem, rysunek techniczny.</b>
Wymagania wstępne	<b>Wiedza z zakresu: badań własności materiałów, technik wytwarzania oraz podstaw rysunku technicznego.</b>

## B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
V	15		5				3
VI	10		5	5			4

## 2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma wiedzę z zakresu fizyki przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań z inżynierii mechanicznej	MBM1_W02	T1A_W01



W2	ma wiedzę w zakresie nauki o materiałach	MBM1_W07	T1A_W02 T1A_W03
W3	ma wiedzę w zakresie inżynierii wytwarzania: technik, procesów i maszyn	MBM1_W08	T1A_W03 T1A_W04
<b>UMIĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych, katalogów, norm i patentów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	MBM1_U01	T1A_U01
U2	potrafi zaplanować i przeprowadzić pomiary podstawowych właściwości materiały inżynierskich	MBM1_U09	T1A_U07 T1A_U08
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) - podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	MBM1_K01	T1A_K01
K2	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-mechanika, w tym jej wpływ na środowisko, i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	MBM1_K02	T1A_K02

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

Wykład multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne, dyskusja, projektowanie.

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Kolokwium zaliczeniowe, ustne sprawdzenie przygotowania do ćwiczeń, wykonanie sprawozdań i projektów.

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

<p>Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B</p>	<p><b>1. Wykłady</b></p> <p>1.1 Znajomość parametrów realizacji procesów obróbki plastycznej oraz podstaw teoretycznych projektowania narzędzi do wytłaczania i wykrawania detali w technologii bezwiórowej. Wiedza z zakresu podstaw teoretycznych procesów ciągnięcia blach, walcowania, gięcia, cięcia, oraz kucia. Znajomość zagadnień tłoczenia prostego i złożonego, określania tłoczności materiałów oraz ich własności z punktu widzenia zastosowania w procesach obróbki plastycznej.</p> <p>1.2 Podstawy teoretyczne obróbki cieplnej. Typowe zabiegi obróbki cieplnej. Piece do obróbki cieplnej i chłodziwa hartownicze. Przyczyny powstawania wad obróbki cieplnej. Udział odlewnictwa w technikach wytwarzania, sposoby wykonywania form odlewniczych i ich zalewania, materiały formierskie i odlewnicze, obliczenia</p>
--	---

	<p>elementów form.</p> <p><b>1.3</b> Technologie i techniki wytwarzania – charakterystyka, sposoby, rodzaje i odmiany. Metodyka projektowania procesów technologicznych. Rodzaje i dobór półfabrykatów. Pojęcia podstawowe i podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn. Jakość powierzchni obrabianej.</p> <p><b>2. Ćwiczenia laboratoryjne</b></p> <p>2.1 Realizacja ćwiczeń laboratoryjnych ma na celu zaznajomienie studenta z zakresu parametrów realizacji poszczególnych procesów obróbki plastycznej oraz z budową stanowisk i urządzeń z wykorzystaniem których są one realizowane.</p> <p>2.2 Analiza przebiegu obróbki cieplnej na podstawie przeprowadzonych wybranych zabiegów. Opracowanie rysunkowe i obliczeniowe dokumentacji odlewniczej wybranego elementu. Badania mas formierskich.</p> <p>2.3 Teoretyczna i praktyczna realizacja procesów technologicznych typowych części maszyn. Obróbka wiórowa i ścierna – obrabiarki, narzędzia. Warunki obróbki dla przyjętej operacji procesu technologicznego.</p> <p><b>3. Ćwiczenia projektowe</b></p>
--	--

## 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny				
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie
W1			x		
W2			x		
W3			x	x	
U1			x		x
U2			x		x
K1					x
K2					x

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kwaśniewski B., Stankiewicz Z., Śpiewakowski J.: 1981. <i>Obróbka plastyczna</i>. ATR. Bydgoszcz.</li> <li>2. Erbel S.: 1986. <i>Obróbka plastyczna</i>. PWN. Warszawa.</li> <li>3. Feld M.: 2003. <i>Projektowanie procesów technologicznych typowych części maszyn</i>. WNT Warszawa.</li> <li>4. Dul-Korzyńska B.: 2009. <i>Obróbka skrawaniem i narzędzia</i>. OWPRz.</li> <li>5. Tabor A., Rączka J.: 1996. <i>Odlewnictwo</i>. UJ. Kraków.</li> </ol>
-----------------------	---

Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Marciniak Z.: 1959. <i>Konstrukcja wykrojników</i>. PWT. Warszawa</li> <li>2. Olszewski E.: 1997. <i>Maszyny do obróbki plastycznej stosowane w procesach kucia i tłoczenia</i>. Wyd. Politechniki Częstochowskiej.</li> <li>3. Santarek J., Strzelczyk S.: 1989. <i>Elastyczne systemy produkcyjne</i>. WNT. Warszawa.</li> <li>4. Poradnik inżyniera. 1972. <i>Odlewnictwo</i>. WNT. Warszawa.</li> <li>5. Chlebus E.: 2000. <i>Techniki komputerowe w inżynierii produkcji</i>. WNT. Warszawa.</li> </ol>
--------------------------	--

#### 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych	40
Przygotowanie do zajęć	40
Studiowanie literatury	90
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	20
Łączny nakład pracy studenta	190
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>7</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>7</b>

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

## A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu	<b>Technologia budowy maszyn</b>
Kierunek studiów	<b>MECHANIKA I BUDOWA MASZYN</b>
Poziom studiów	<b>Pierwszego stopnia</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma studiów	<b>Studia niestacjonarne</b>
Specjalność	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Technologia maszyn</b></li> <li>➤ <b>Obrabiarki i urządzenia technologiczne</b></li> <li>➤ <b>Eksplatacja maszyn i pojazdów</b></li> <li>➤ <b>Maszyny i urządzenia przemysłu chemicznego i spożywczego</b></li> </ul>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	<b>Wydział Inżynierii Mechanicznej</b>
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	<b>Maciej Matuszewski, dr inż.</b>
Przedmioty wprowadzające	<b>Projektowanie inżynierskie, Materiałoznawstwo, Techniki kształtowania obróbkami bezwiórowymi, Techniki kształtowania obróbkami wiórowymi</b>
Wymagania wstępne	<b>Znajomość: zasad rysunku technicznego i projektowania, rodzajów materiałów konstrukcyjnych i ich własności i właściwości oraz technik kształtowania.</b>

## B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
VII	10 <sup>E</sup>	-	-	5	-	-	3

## 2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	Student ma wiedzę w zakresie inżynierii wytwarzania: technik, procesów i maszyn.	MBM1_W08	T1A_W03 T1A_W04
W2	Student ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych z zakresu	MBM1_W14	T1A_W05

	mechaniki i budowy maszyn.		
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	MBM1_U01	T1A_U01
U2	Student potrafi przygotować dokumentację techniczną zrealizowanego zadania projektowego.	MBM1_U03	T1A_U03 T1A_U07
U3	Student potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach.	MBM1_U02	T1A_U02
U4	Student ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych.	MBM1_U05	T1A_U05
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	Student rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) - podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	MBM1_K01	T1A_K01
K2	Student ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur.	MBM1_K03	T1A_K05
K3	Student ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	MBM1_K04	T1A_K03 T1A_K04

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, ćwiczenia projektowe

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**Wykład** – egzamin pisemny.

**Ćwiczenia projektowe** – ocenianie ciągle – podczas realizacji ćwiczeń projektowych oraz ich rezultatu końcowego.

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

<p>Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B</p>	<p><b>Wykład</b> – Pojęcia podstawowe: inżynieria produkcji, proces produkcyjny, proces technologiczny. Struktura i cechy procesu produkcyjnego i technologicznego. Podstawowa dokumentacja technologiczna, bazy obróbkowe. Ogólne zasady projektowania procesów technologicznych. Podstawy inżynierii jakości powierzchni. Zasady projektowania procesów technologicznych części typu wał.</p> <p><b>Ćwiczenia</b> – Projektowanie procesów technologicznych części typu wał.</p>
--	--

## 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny (podano przykładowe)				
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie
W1		x		x	
W2		x		x	
U1		x		x	
U2		x		x	
U3		x		x	
U4		x		x	
K1		x		x	
K2		x		x	
K3		x		x	

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	1. Feld M.: Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn. WNT, Warszawa 2009. 2. Feld M.: Technologia budowy maszyn. PWN, Warszawa 2000. 3. Feld M.: Uchwyty obróbkowe. WNT, Warszawa 2002.
Literatura uzupełniająca	1. Feld M.: Inżynieria wytwarzania. Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, Koszalin 2008. 2. Karpiński T.: Inżynieria produkcji. WNT, Warszawa 2004. 3. Poradnik inżyniera: obróbka skrawaniem. T. 1, 2 i 3. WNT, Warszawa 1993. 4. Samek A.: Projektowanie procesów technologicznych obróbki skrawaniem i montażu. Wydawnictwa Politechniki Krakowskiej, Kraków 1986.

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych wskazanych w pkt. 1.B	15
Przygotowanie do zajęć	15
Studiowanie literatury	30
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	15
Łączny nakład pracy studenta	75
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>3</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>3</b>

**1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****A. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu	Ochrona środowiska
Kierunek studiów	MECHANIKA I BUDOWA MASZYN
Poziom studiów	Pierwszego stopnia
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma studiów	Studia niestacjonarne
Specjalność	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Technologia maszyn</li> <li>➤ Obrabiarki i urządzenia technologiczne</li> <li>➤ Eksploatacja maszyn i pojazdów</li> <li>➤ Maszyny i urządzenia przemysłu chemicznego i spożywczego</li> </ul>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Inżynierii Mechanicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	Adam Mroziński, dr inż.
Przedmioty wprowadzające	Fizyka, Chemia
Wymagania wstępne	Wiedza z zakresu podstaw fizyki i chemii. Podstawowa wiedza z zakresu ekologii i ochrony środowiska. Umiejętność pozyskiwania informacji z literatury. Świadomość ważności problematyki ochrony środowiska.

**B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów**

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
VIII	-	-	5	-	-	-	1

**2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)**

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	MBM1_W15	T1A_W08

W2	ma podstawową wiedzę w zakresie zarządzania środowiskiem i ekologii	MBM1_W13	T1A_W02
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi pozyskiwać informacje z baz danych, katalogów, norm i patentów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	MBM1_U01	T1A_U01
U2	ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	MBM1_U05	T1A_U05
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-mechanika, w tym jej wpływ na środowisko, i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	MBM1_K02	T1A_K02

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

**Laboratorium:** Ćwiczenia laboratoryjne w podgrupach - forma tradycyjna (z wykorzystaniem posiadanego sprzętu laboratoryjnego). Wykorzystanie metod audiowizualnych - prezentacje komputerowe) połączone z dyskusją ze słuchaczami związaną z omawianą tematyką. Filmy edukacyjne, prezentacja programów symulacyjnych.

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**Laboratorium:** Oddanie wszystkich sprawozdań. Odpowiedź ustna na zaliczenie

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

	<b>Temat i zakres ćwiczeń laboratoryjnych</b>	<b>Liczba godzin</b>
Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B	<b>Komputerowa symulacja mechaniczno-chemicznej oczyszczalni ścieków przemysłowych</b> Budowa oczyszczalni mechaniczno-chemicznej. Parametry ścieków. Symulacja działania oczyszczalni ścieków wybranego typu.	0,5
	<b>Komputerowa symulacja badań charakterystyki pomp wirowych</b> Zasada działania pomp wirowych (pompy odśrodkowe). Charakterystyka pompy i punkt pracy układu pomp. Wykorzystanie programu symulacyjnego.	0,5
	<b>Komputerowa symulacja badań instalacji hydroforu</b> Zasada działania hydroforu w instalacji wodnej. Wykorzystanie programu symulacyjnego. Przeprowadzenie wybranych procedur w programie symulacyjnym	1



	<p><b>Komputerowa symulacja działania instalacji solarnej - program kolektorek</b></p> <p>Zasada działania i budowa instalacji solarnej. Omówienie zasad wykorzystania programu symulacyjnego kolektorek - <a href="http://www.kolektorek.pl">www.kolektorek.pl</a>. Przeprowadzenie symulacji obliczeniowej dla założonych parametrów obiektu mieszkalnego.</p>	1
	<p><b>Oczyszczanie odśrodkowe zanieczyszczeń - obliczanie cyklonu</b></p> <p>Zasada działania cyklonu. Przeprowadzenie obliczeń parametrów geometrycznych cyklonu dla założonego rozmiaru wydzielanych zanieczyszczeń.</p>	1
	<p><b>Pomiar drgań, hałasu w maszynach roboczych</b></p> <p>Normy dotyczące drgań i hałasu w budowie i eksploatacji maszyn. Wymagany układ pomiarowy badań drgań i hałasu. Przeprowadzanie pomiarów drgań i hałasu.</p>	1

## 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Odpowiedź ustna
W1						x
W2						x
U1					x	
U2					x	
K1					x	

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<p>[1] Lewandowski W., M.: Proekologiczne źródła energii odnawialnej, WNT, Warszawa 2001</p> <p>[2] Korzeń Z.: Ekologistyka. Biblioteka Logistyki. Poznań 2001</p> <p>[3] ApolinarSKI M., Bartkiewicz B., Wąsowski J.: Ćwiczenia laboratoryjne z technologii ścieków, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2001.</p> <p>[4] Łomotowski J., Szpindor A.: Nowoczesne systemy oczyszczania ścieków. Arkady, Warszawa, 1999.</p> <p>[5] Dojlido J.R.: Ekologia i ochrona środowiska, Wyd. ZPPR - Radom 1999</p>
Literatura uzupełniająca	<p>[1] Johanson A.: Czysta technologia - środowisko, technika, przyszłość; WNT - Warszawa 1997</p> <p>[2] Karaczun Z.M., Indeka L.G.: Ochrona środowiska, Warszawa 1999 Strzałko J., Mossor-Pietraszewska T.: Kompendium wiedzy o ekologii; PWN-Warszawa Poznań 1999</p> <p>[3] Szperliński Z.: Chemia w ochronie i inżynierii środowiska, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2002</p> <p>[4] Warych J.: Procesy oczyszczania gazów-problemy projektowo - obliczeniowe, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 1998</p>

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych wskazanych w pkt. 2.2	5
Przygotowanie do zajęć	5
Studiowanie literatury	15
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	15
Łączny nakład pracy studenta	30
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>1</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>1</b>

**1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****A. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu	<b>Praktyka zawodowa</b>
Kierunek studiów	<b>MECHANIKA I BUDOWA MASZYN</b>
Poziom studiów	<b>Pierwszego stopnia</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma studiów	<b>Studia niestacjonarne</b>
Specjalność	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Technologia maszyn</b></li> <li>➤ <b>Obrabiarki i urządzenia technologiczne</b></li> <li>➤ <b>Eksplatacja maszyn i pojazdów</b></li> <li>➤ <b>Maszyny i urządzenia przemysłu chemicznego i spożywczego</b></li> </ul>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	<b>Wydział Inżynierii Mechanicznej</b>
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	<b>Pełnomocnik Dziekana WIM ds. praktyk zawodowych Marcin Łukasiewicz, dr inż.</b>
Przedmioty wprowadzające	<b>Brak wymagań</b>
Wymagania wstępne	<b>Podstawowe wiadomości z przedmiotów realizowanych w pierwszych 4 semestrach studiów</b>

**B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów**

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
IV	-	-	-	-	-	-	4

**2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)**

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma wiedzę w zakresie konstruowania oraz grafiki inżynierskiej	MBM1_W05	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W07
W2	ma wiedzę w zakresie inżynierii wytwarzania: technik, procesów i maszyn	MBM1_W08	T1A_W03 T1A_W04

UMIEJĘTNOŚCI			
U1	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach	MBM1_U02	T1A_U02
U2	potrafi przygotować dokumentację techniczną zrealizowanego zadania projektowego	MBM1_U03	T1A_U03 T1A_U07
U3	potrafi zaplanować proces produkcji prostych maszyn i urządzeń i wstępnie oszacować jego koszty	MBM1_U12	T1A_U07 T1A_U09 T1A_U10 T1A_U12 T1A_U13 T1A_U14 T1A_U15 T1A_U16
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	MBM1_K04	T1A_K03 T1A_K04
K2	potrafi wykorzystać zdobyta wiedzę i umiejętności w pracy zawodowej	MBM1_K06	T1A_K07

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

Zajęcia praktyczne

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Zaliczenie na podstawie dziennika praktyk.

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B	<p>Zapoznanie z przebiegiem procesu projektowania konstrukcji, opracowania technologii wytwarzania detali, części lub zespołów.</p> <p>Zapoznanie z układami technologicznymi maszyn i urządzeń, schematem technologicznym układów produkcyjnych, gospodarką surowcową, odpadami produkcyjnymi.</p> <p>Zapoznanie z technologią transportu wewnątrz zakładowego, urządzeniami transportowymi, budową, działaniem, eksploatacją i naprawami tych urządzeń.</p> <p>Zapoznanie z gospodarką paliwowo – energetyczną i działaniami w zakresie ochrony środowiska.</p> <p>Zapoznanie z technologią oraz organizacją napraw i remontów maszyn.</p>
---	--

## 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Dziennik praktyk
W1						X
W2						X
U1						X
U2						X
U3						X
K1						X
K2						X

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	Regulamin praktyk studenckich na Wydziale Inżynierii Mechanicznej
-----------------------	---

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach w miejscu odbywania praktyki zawodowej	160
Przygotowanie do zajęć	0
Studiowanie literatury	0
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	0
Łączny nakład pracy studenta	160
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>4</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>4</b>

Kod przedmiotu: MiBM PN

Pozycja planu: D.1.1

**1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****A. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu	<b>Techniki wytwarzania - odlewnictwo</b>
Kierunek studiów	<b>MECHANIKA I BUDOWA MASZYN</b>
Poziom studiów	<b>Pierwszego stopnia</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma studiów	<b>Studia niestacjonarne</b>
Specjalność	➤ <b>Technologia maszyn</b>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	<b>Wydział Inżynierii Mechanicznej</b>
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	<b>Tomasz Giętka, dr inż.</b>
Przedmioty wprowadzające	<b>Materiałoznawstwo, obróbka plastyczna, rysunek techniczny.</b>
Wymagania wstępne	<b>Wiedza z zakresu: badań własności materiałów, bezwiotrowych technik wytwarzania oraz podstaw rysunku technicznego.</b>

**B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów**

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
VI	10	-	5	-	-	-	2

**2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)**

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	zna procesy technologiczne stosowane przy wytwarzaniu elementów wykonywanych z podstawowych tworzyw konstrukcyjnych	MBM1_W32	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W07
W2	zna narzędzia (konstrukcje, możliwości obróbkowe) wykorzystywane w szerokiej gamie procesów technologicznych	MBM1_W33	T1A_W03 T1A_W04

W3	ma wiedzę w zakresie jakości produkcji i narzędzia do sterowania nią	MBM1_W35	T1A_W04
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych, katalogów, norm i patentów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	MBM1_U31	T1A_U01
U2	posiada specjalistyczne umiejętności w zakresie bezwiorowych technologii wytwarzania materiałów, technik wytwarzania i przetwórstwa metali i stopów, nauki o materiałach inżynierskich	MBM1_U33	T1A_U07
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) - podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	MBM1_K31	T1A_K01
		MBM1_K32	T1A_K02

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

Wykład multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne, dyskusja.

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Kolokwium zaliczeniowe, ustne sprawdzenie przygotowania do ćwiczeń, wykonanie sprawozdań i projektów.

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B	<p><b>1. Wykłady</b></p> <p>Znajomość parametrów realizacji procesów obróbki plastycznej oraz podstaw teoretycznych projektowania narzędzi technologii bezwiorowej. Wiedza z zakresu własności materiałów i podstaw teoretycznych procesów odlewania. Udział odlewnictwa w technikach wytwarzania, sposoby wykonywania form odlewniczych i ich zalewania, materiały formierskie i odlewnicze, obliczenia elementów form.</p> <p><b>2. Ćwiczenia laboratoryjne</b></p> <p>Opracowanie rysunkowe i obliczeniowe dokumentacji odlewniczej wybranego elementu. Badania mas formierskich.</p>
---	--

### 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Odpowiedź

W1			x			x
W2			x			x
W3			x			x
U1			x	x	x	x
U2			x	x	x	x
K1				x	x	x

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	6. Feld M.: <i>Projektowanie procesów technologicznych typowych części maszyn</i> . WNT Warszawa 2003. 7. Dymski S., Oleszycki H.: <i>Metalurgia</i> . Wydawnictwo ATR. Bydgoszcz 1994 8. Tabor A., Rączka J.: <i>Odlewnictwo</i> . UJ. Kraków 1996.
Literatura uzupełniająca	6. Poradnik inżyniera. <i>Odlewnictwo</i> . WNT. Warszawa 1972.

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych	15
Przygotowanie do zajęć	10
Studiowanie literatury	10
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	15
Łączny nakład pracy studenta	50
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>2</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>2</b>



**1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****A. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu	<b>Techniki wytwarzania – obróbka plastyczna</b>
Kierunek studiów	<b>MECHANIKA I BUDOWA MASZYN</b>
Poziom studiów	<b>Pierwszego stopnia</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma studiów	<b>Studia niestacjonarne</b>
Specjalność	➤ <b>Technologia maszyn</b>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	<b>Wydział Inżynierii Mechanicznej</b>
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	<b>Łukasz Muślewski, dr inż.</b>
Przedmioty wprowadzające	<b>Materiałoznawstwo, metrologia, grafika inżynierska.</b>
Wymagania wstępne	<b>Wiedza z zakresu badań własności materiałów, pomiaru i oceny stanu jakościowego badanych próbek oraz podstaw rysunku technicznego.</b>

**B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów**

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
VI	10 <sup>E</sup>	-	5	-	-	-	3

**2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)**

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	Zna procesy technologiczne stosowane przy wytwarzaniu elementów wykonywanych z podstawowych tworzyw konstrukcyjnych.	MBM1_W32	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W07
W2	Zna narzędzia (konstrukcja, możliwości obróbkowe) wykorzystywane w szerokiej gamie procesów technologicznych.	MBM1_W33	T1A_W03 T1A_W04

W3	Posiada wiedzę o relacjach między technikami i metodami obróbki oraz jej warunkami i parametrami a cechami użytkowymi ukształtowanych powierzchni.	MBM1_W34	T1A_W03 T1A_W04
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	Potrafi charakteryzować własności fizykochemicznych, technologicznych i eksploatacyjnych materiałów inżynierskich.	MBM1_U31	T1A_U01 T1A_U12
U2	Posiada specjalistyczne umiejętności w zakresie bezwiórowych technologii wytwarzania materiałów, technik wytwarzania i przetwórstwa metali i stopów, materiałów polimerowych, nauki o materiałach inżynierskich.	MBM1_U33	T1A_U07
U3	Potrafi dobrać procesy technologiczne do wytwarzania i przetwórstwa materiałów; umie ocenić uwarunkowania ekonomiczne stosowania różnych materiałów inżynierskich.	MBM1_U34	T1A_U10
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) - podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	MBM1_K01	T1A_K01
K2	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	MBM1_K04 MBM1_K33 MBM1_K34	T1A_K03 T1A_K04 T1A_K05

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

Wykład multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne, dyskusja.

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Egzamin pisemny, kolokwium, sprawozdania.

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B	<p>1. Znajomość parametrów realizacji procesów obróbki plastycznej oraz podstaw teoretycznych projektowania narzędzi do wytłaczania i wykrawania detali w technologii bezwiórowej. Wiedza z zakresu podstaw teoretycznych procesów ciągnięcia blach (a w tym: wytłaczania, przetłaczania, wyciągania, zginięcia, wyoblania oraz metod tłoczenia z dużą prędkością odkształcania), walcowania, gięcia, cięcia, kucia oraz ciągnięcia (drułu, prętów i rur). Znajomość zagadnień tłoczenia prostego i złożonego, określania tłoczności materiałów oraz ich własności z punktu widzenia zastosowania w procesach obróbki plastycznej.</p> <p>2. Realizacja ćwiczeń laboratoryjnych ma na celu zaznajomienie studenta z zakresem parametrów realizacji poszczególnych procesów obróbki plastycznej oraz z budową stanowisk i urządzeń z wykorzystaniem których są one realizowane. W ramach niniejszych zajęć obowiązkowo są wykonywane procesy: gięcia rur, gięcia, walcowania i tłoczenia blach, kształtowanie blach na wycinarce młoteczkowej, prasowania obwiedniowego, walcowania gwintów, tłoczenia na prasie hydraulicznej,</p>
---	--

	badania tłoczności materiałów metodą Erichsena oraz zapoznanie się z budową i działaniem tłoczników i wykrojnika wielozabiegowego.
--	--

## 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny				
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie
W1		x			
W2				x	
W3		x			
U1			x		
U2			x		x
U3				x	
K1			x		
K2					x

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kwaśniewski B., Stankiewicz Z., Śpiewakowski J.: 1981. Obróbka plastyczna. ATR. Bydgoszcz.</li> <li>2. Marciniak Z.: Konstrukcja wykrojników. 1959. PWT, Warszawa</li> <li>3. Erbel S.: 1986. Obróbka plastyczna. PWN. Warszawa.</li> <li>4. Kocur L., Mazurkiewicz A.: 2006. Obróbka plastyczna. Laboratorium. Wydawnictwo Politechniki Radomskiej. Radom.</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Galinowski J.: 1972. Technologia obróbki bezwiórowej: konstrukcje oprzyrządowania do obróbki plastycznej. Wyd. WSI. Bydgoszcz.</li> <li>8. Olszewski E.: 1997. Maszyny do obróbki plastycznej stosowane w procesach kucia i tłoczenia. Wyd. Politechniki Częstochowskiej.</li> </ol>

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych	15
Przygotowanie do zajęć	10
Studiowanie literatury	35
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	25
Łączny nakład pracy studenta	85
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>3</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>3</b>

**1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****A. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu	Techniki wytwarzania – obróbka cieplna
Kierunek studiów	MECHANIKA I BUDOWA MASZYN
Poziom studiów	Pierwszego stopnia
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma studiów	Studia niestacjonarne
Specjalność	➤ Technologia maszyn
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Inżynierii Mechanicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	Tadeusz Szykowny, dr inż. Tomasz Giętka, dr inż.
Przedmioty wprowadzające	Materialoznawstwo, obróbka plastyczna, rysunek techniczny.
Wymagania wstępne	Wiedza z zakresu: badań własności materiałów, bezwiotrowych technik wytwarzania oraz podstaw rysunku technicznego.

**B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów**

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
VII	15	-	10	-	-	-	2

**2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)**

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
WIEDZA			
W1	zna procesy technologiczne stosowane przy wytwarzaniu elementów wykonywanych z podstawowych tworzyw konstrukcyjnych	MBM1_W32	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W07
W2	zna narzędzia (konstrukcje, możliwości obróbkowe) wykorzystywane w szerokiej gamie procesów technologicznych	MBM1_W33	T1A_W03 T1A_W04

UMIEJĘTNOŚCI			
U1	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych, katalogów, norm i patentów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	MBM1_U31	T1A_U01
U2	posiada specjalistyczne umiejętności w zakresie bezwiorowych technologii wytwarzania materiałów, technik wytwarzania i przetwórstwa metali i stopów, nauki o materiałach inżynierskich	MBM1_U33	T1A_U07
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) - podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	MBM1_K31 MBM1_K32	T1A_K01 T1A_K02

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

Wykład multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne, dyskusja.

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Kolokwium zaliczeniowe, ustne sprawdzenie przygotowania do ćwiczeń, wykonanie sprawozdań

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

<p>Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B</p>	<p><b>1. Wykłady</b></p> <p>Współczesne znaczenie i tendencje rozwojowe w metaloznawstwie            Kształtowanie struktury i własności metali oraz stopów metodami technologicznymi. Żelazo i jego własności. Wykresy równowagi układu żelazo-węgiel i żelazo-cementyt. Przemiany fazowe podczas chłodzenia stopów żelaza z węglem. Ogólna klasyfikacja stopów żelaza z węglem. Klasyfikacja obróbki cieplnej. Operacje i zabiegi obróbki cieplnej. Podstawy teoretyczne zwykłej obróbki cieplnej stali. Chłodzenie i ośrodki chłodzące. Wyżarzanie. Hartowanie objętościowe. Hartowanie powierzchniowe. Odpuszczanie. Utwardzanie wydzieleniowe. Podstawy teoretyczne obróbki cieplno-chemicznej stali. Własności mechaniczne materiałów inżynierskich oraz ich badania.</p> <p><b>2. Ćwiczenia laboratoryjne</b></p> <p>Analiza przebiegu obróbki cieplnej na podstawie przeprowadzonych wybranych zabiegów oraz opis i budowa stanowisk i urządzeń z wykorzystaniem których są one realizowane. Badanie mikrostruktury materiałów po obróbce cieplnej.</p>
--	---

### 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt	Forma oceny
-------	-------------

kształcenia	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Odpowiedź ustna
W1			x			x
W2			x			x
U1			x		x	x
U2			x		x	x
K1					x	x

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kwaśniewski B., Stankiewicz Z., Śpiewakowski J.: 1981. <i>Obróbka plastyczna</i>. ATR. Bydgoszcz.</li> <li>2. Erbel S.: 1986. <i>Obróbka plastyczna</i>. PWN. Warszawa.</li> <li>3. Feld M.: 2003. <i>Projektowanie procesów technologicznych typowych części maszyn</i>. WNT Warszawa.</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Marciniak Z.: 1959. <i>Konstrukcja wykrojników</i>. PWT. Warszawa</li> <li>5. Olszewski E.: 1997. <i>Maszyny do obróbki plastycznej stosowane w procesach kucia i tłoczenia</i>. Wyd. Politechniki Częstochowskiej.</li> </ol>

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych	25
Przygotowanie do zajęć	15
Studiowanie literatury	10
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	15
Łączny nakład pracy studenta	65
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>2</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>2</b>

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

## A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu	<b>Techniki wytwarzania – obróbka skrawaniem</b>
Kierunek studiów	<b>MECHANIKA I BUDOWA MASZYN</b>
Poziom studiów	<b>Pierwszego stopnia</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma studiów	<b>Studia niestacjonarne</b>
Specjalność	<b>➤ Technologia maszyn</b>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	<b>Wydział Inżynierii Mechanicznej</b>
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	<b>Tadeusz Mikołajczyk, dr inż.</b>
Przedmioty wprowadzające	<b>Metaloznawstwo, elementarne wiadomości z mechaniki i wytrzymałości materiałów</b>
Wymagania wstępne	<b>znajomość procesów fizycznych i chemicznych, znajomość zasad rzutowania i rysunku technicznego, materiałoznawstwo</b>

## B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
VII	15 <sup>4</sup>	-	10	-	-	-	3

## 2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma wiedzę w zakresie inżynierii wytwarzania: technik, procesów i maszyn	MBM1_W08	T1A_W03 T1A_W04
W2	dotycząca kształtowania skrawaniem i konstruowania narzędzi skrawających specjalnych	MBM1_W32 MBM1_W33 MBM1_W34	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W07
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			

U1	Zaprojektowanie warunków skrawania i doboru narzędzia dla obróbienia określonej powierzchni przedmiotu, z uwzględnieniem jej wymogów jakościowych, wraz z zaprojektowaniem niezbędnych do tego narzędzi specjalnych.	MBM1_U32	T1A_U12
U2	potrafi zaplanować proces produkcji prostych maszyn i urządzeń i wstępnie oszacować jego koszty	MBM1_U12	T1A_U07 T1A_U09 T1A_U10 T1A_U12 T1A_U13 T1A_U14 T1A_U15 T1A_U16
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	Postawa proinnowacyjna otwarta na współpracę	MBM1_K01	T1A_K01
K2	Ma świadomość ważności przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur, potrafi działać w sposób przedsiębiorczy	MBM1_K33 MBM1_K35	T1A_K05 T1A_K06

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład klasyczny z okazaniem i multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia projektowe

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

<p>Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B</p>	<p><b>Wykład:</b>  Nowoczesne materiały skrawające (Wiskers'y. Materiały supertwarde, fullereny i grafen. Pokrywanie materiałami supertwardymi i nanowarstwami).  Wybrane zjawiska fizyczne skrawania (Narost I i II rodzaju. Ogólny wpływ na temperaturę skrawania i okres trwałości ostrza. Wpływ <math>r_n</math> na <math>h_{min}</math>, proces skrawania i na: powrót sprężysty <math>h_s</math>.) Skrawanie skośne skrawanie: wpływ <math>\lambda_s</math> na <math>h_{min}</math>. kąt spływu wióra i jakość obróbennej powierzchni.  Płyny obróbkowe (Efekt Rebindera, EP, pH, mgły i opary. Zalecenia. MQL).  Skrawalność (Wpływ składu chemicznego i struktury na skrawalność stali, stopów metali kolorowych. Skrawalność tworzyw sztucznych).  Wybrane zagadnienia ze sposobów procesów obróbki wiórowej i narzędzi do ich realizacji ( Noże tokarskie o ostrzach z materiałów konwencjonalnych i supertwardych. Toczenie styczne. Wytaczanie. Dłutowanie i struganie. Wiercenie. Wiertła piórkowe, kręte, do głębokiego wiercenia. Obciążenie wiertła Dokładność wiercenia: rozbicie otworu głębokie wiercenie. Pogłębianie i pogłębiacze. Rozwiercanie. Rozwiertaki zdzieraki, wykańczaki i do otworów stożkowych. Przeciąganie i przepychanie zakres zastosowań podział warstwy skrawanej. Frezowanie. Dynamika frezowania. Frezy zataczane. Frezy obwiedniowe. Frezy ślimakowe. Głowice frezowe. Wykonywanie gwintów. Podział warstwy skrawanej. Toczenie gwintu. Gwintowanie gwintownikami i narzynkami. Wiercenie i</p>
--	--



	<p>frezowanie gwintów w otworach Głowice gwinciarskie. Frezowanie gwintów normalne i wirowe. Narzynki. Uzupełnienie obróbki kół zębatych stożkowych i obróbka ślimaków i ślimacznicy).</p> <p>Obróbka ścierna szlifowaniem procesy i narzędzia. (Materiały ściernie konwencjonalne i super twarde. Zużycie konwencjonalnych i supertwardych materiałów ściernych. Odmiany szlifowania wałków i płaszczyzn. Szlifowanie z dużymi głębokościami. Szlifowanie gwintów i kół zębatych. Szlifowanie taśmowe. Wybrane sposoby ścierniej obróbki wykończeniowej - istota i możliwości technologiczne. (Obróbka magnetyczno-ścierna, udarowo-ścierna, strumieniowo-ścierna. Odmiany polerowania.)</p> <p>Obróbka erozyjna. (Ogólne wady i zalety poszczególnych obróbek.)</p> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne:</b></p> <p>Wybrane zjawiska fizyczne procesu skrawania- badania wpływu niektórych czynników na siły skrawania, konstytuowanie chropowatości powierzchni.</p> <p>Dobór parametrów obróbki narzędziami handlowymi z zastosowaniem katalogu komputerowego Niekonwencjonalne narzędzia skrawające: jednokrawędziowe, zespołowe, o elastyczności geometryczno-kinematycznej, mechatroniczne.</p> <p>Analiza metodą elementów skończonych mechanicznego i cieplnego obciążenia ostrza. Sterowanie procesem obróbki ścierniej.</p>
--	--

## 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny				
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie
W1		x			x
W2		x			x
U1		x			x
U2		x			x
K1					x
K2					x

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<p>W. Grzesik, <i>Podstawy skrawania materiałów metalowych</i>. WNT, W-wa 1998</p> <p>P. Cichosz, <i>Narzędzia skrawające</i>, WNT, Warszawa 2006</p> <p>W. Olszak, <i>Obróbka skrawaniem</i>. WNT Warszawa 2008</p> <p>M. Wysiecki, <i>Nowoczesne materiały narzędziowe</i>, WNT, Warszawa 1997</p> <p>L. Przybylski, <i>Strategia doboru warunków obróbki współczesnymi narzędziami</i>, Politechnika Krakowska, Kraków 2000</p>
Literatura uzupełniająca	<p>Praca zbiorowa, <i>Poradnik inżyniera. Obróbka skrawaniem</i>, WNT, Warszawa 1991</p> <p>Czasopisma (Mechanik)</p> <p>Materiały Konferencyjne (Naukowa Szkoła Obróbki Skrawaniem, Naukowa Szkoła</p>

	Obróbki Ściernej) Inna literatura przedmiotowa zagadnienia (np. periodyki, patenty, katalogi, prospekty, strony www)
--	---

#### 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych wskazanych w pkt. 2.2	25
Przygotowanie do zajęć	15
Studiowanie literatury	25
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	10
Łączny nakład pracy studenta	75
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>3</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>3</b>

**1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****A. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu	<b>Techniki wytwarzania – przetwórstwo tworzyw sztucznych</b>
Kierunek studiów	<b>MECHANIKA I BUDOWA MASZYN</b>
Poziom studiów	<b>Pierwszego stopnia</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma studiów	<b>Studia niestacjonarne</b>
Specjalność	<b>➤ Technologia maszyn</b>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	<b>Wydział Inżynierii Mechanicznej</b>
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	<b>Dariusz Sykutera, dr inż. Artur Kościuszko, mgr inż.</b>
Przedmioty wprowadzające	<b>Materiały niemetalowe</b>
Wymagania wstępne	<b>Znajomość klasyfikacji, właściwości i podstawowych metod badań tworzyw polimerowych, a także podstaw procesu przetwórstwa tworzyw</b>

**B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów**

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
VII	15	-	10	-	-	-	3

**2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)**

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma wiedzę w zakresie zróżnicowanych technologii przetwórstwa tworzyw polimerowych	MBM1_W32	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W07
W2	wiedzę w zakresie budowy, funkcjonowania i konstrukcji wybranych maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw polimerowych	MBM1_W34	T1A_W03 T1A_W04

UMIEJĘTNOŚCI			
U1	ma umiejętność zastosowania wiedzy teoretycznej i podstawowych zależności przetwórczych	MBM1_U31	T1A_U01 T1A_U12
U2	ma umiejętność wyłonienia i doboru technologii przetwórstwa do wytwarzania określonego wytworu z tworzywa polimerowego.	MBM1_U32	T1A_U12
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	jest świadomy nieustannego rozwoju technik przetwórstwa tworzyw polimerowych, i z tego powodu rozumie istotę podwyższania osobistych kompetencji inżynierskich poprzez udział w różnego rodzaju kursach, szkoleniach czy studiach podyplomowych itp.	MBM1_K31	T1A_K01
K2	ma świadomość znaczenia technik tworzyw polimerowych w dzisiejszej gospodarce oraz ich rozwijania w obszarze przetwórstwa, narzędzi, technologii oraz recyklingu	MBM1_K35	T1A_K06

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

Wykład multimedialny, pokazy wytworów z tworzyw polimerowych w odniesieniu do procesu wytwarzania, ćwiczenia laboratoryjne,

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

kolokwium (koniec semestru), sprawozdania z zajęć

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

<p>Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B</p>	<p><b>Wykład:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Postawy reologiczne przetwórstwa tworzyw polimerowych.</li> <li>2. Wykres pVT dla tworzyw amorficznych i częściowo-kryształicznych.</li> <li>3. Przetwórstwo fizyczno-chemiczne I rodzaju: spajanie, spawanie i zgrzewanie, porowanie swobodne i kształtowanie.</li> <li>4. Uplastycznianie ślimakowe, wieloślimakowe.</li> <li>5. Przetwórstwo fizyczno-chemiczne II rodzaju: wytlaczanie jedno- i wieloślimakowe, porujące i powlekające, wtryskiwanie konwencjonalne, wtryskiwanie wieloskładnikowe, prasowanie nisko i wysokociśnieniowe, odlewanie folii.</li> <li>6. Technologia i organizacja przetwórstwa: warunki przetwórstwa, podstawy doboru optymalnych warunków przetwórstwa. Technologia wtryskiwania tworzyw polimerowych: podstawy, materiały polimerowe, maszyna do wtryskiwania, forma wtryskowa.</li> <li>7. Specjalne metody wtryskiwania tworzyw polimerowych m.in.: wtryskiwanie wielokomponentowe, wtryskiwanie z doprasowaniem ICM, wtryskiwanie z etykietowaniem IML, RHCM.</li> </ol> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Metody łączenia tworzyw polimerowych na przykładzie technologii spawania</li> <li>2. Technologia formowania próżniowego wyrobów z tworzyw polimerowych</li> <li>3. Technologia wytłaczania na przykładzie linii wytaczarskiej do granulacji</li> </ol>
--	--

	4. Technologia wylączania z rodmuchiowaniem w formie 5. Technologia wtryskiwania tworzyw polimerowych 6. Dobór zróżnicowanych parametrów przetwórstwa dla wybranych technologii 7. Wpływ parametrów przetwórstwa na właściwości użytkowe wytworów z tworzyw polimerowych. 8. Właściwości reologiczne tworzywa polimerowego jako kryterium jego przydatności do danej technologii przetwórstwa
--	---

## 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny				
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie
W1			x		
W2			x		
U1			x		
U2			x		
K1			x		
K2			x		

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	1. Wilczyński, K., <i>Wybrane zagadnienia z przetwórstwa tworzyw</i> , Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2011 2. Sikora, R., <i>Przetwórstwo tworzyw wielkocząsteczkowych</i> , Wydawnictwo edukacyjne „Żak” Zofii Dobkowskiej, 1993 3. Wilczyński, K., <i>Wybrane zagadnienia przetwórstwa tworzyw sztucznych - Laboratorium</i> , Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2013 4. Frącz, F., <i>Przetwórstwo tworzyw polimerowych – Laboratorium</i> , Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, 2011 5. Stasiek, J., <i>Wylączanie tworzyw polimerowych - zagadnienia wybrane</i> , Wydawnictwa Uczelniane Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego w Bydgoszczy, 2007
Literatura uzupełniająca	1. Saechtling, H., <i>Tworzywa sztuczne – poradnik</i> , Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, 2000 2. Smorawiński, A., <i>Technologia wtrysku</i> , Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, 1984 3. Wróbel, G., Leonowicz, A., <i>Ćwiczenia laboratoryjne z przetwórstwa tworzyw sztucznych</i> , Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 1999 4. <i>Wylączanie tworzyw sztucznych</i> , Wydawnictwo Poradników i Książek Technicznych - PLASTECH, 1999 5. Bociąga, E., <i>Specjalne metody wtryskiwania tworzyw polimerowych</i> , Wydawnictwo naukowo-Techniczne, 2007

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych wskazanych w pkt. 1.B	25
Przygotowanie do zajęć	15

Studiowanie literatury	35
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	10
Łączny nakład pracy studenta	<b>85</b>
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>3</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	3

**1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****A. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu	Techniki wytwarzania – inżynieria spajania
Kierunek studiów	MECHANIKA I BUDOWA MASZYN
Poziom studiów	Pierwszego stopnia
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma studiów	Studia niestacjonarne
Specjalność	➤ Technologia maszyn
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Inżynierii Mechanicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	Stanisław Smarzyński, dr inż.
Przedmioty wprowadzające	Metaloznawstwo i podstawy obróbki cieplnej
Wymagania wstępne	Brak wymagań

**B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów**

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
VII	10	5	-	-	-	-	2
VIII	-	-	10	-	-	-	1

**2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)**

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie technologii spajania, a także ma podstawową wiedzę w zakresie spawania metodami TIG, MIG/MAG, MMA, SAW.	MBM1_W31	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W07
W2	zna podstawowe metody spajania i narzędzia wymagane dla rozwiązywania prostych zadań inżynierskich z zakresu spawalnictwa	MBM1_W34	T1A_W03 T1A_W04
<b>UMIĘTNOŚCI</b>			

U1	potrafi charakteryzować własności fizykochemicznych, technologicznych i eksploatacyjnych materiałów inżynierskich	MBM1_U31	T1A_U01 T1A_U12
U2	potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich w zakresie projektowania, wytwarzania i eksploatacji połączeń spawanych i konstrukcji spawanych	MBM1_U34	T1A_U10
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	ma świadomość potrzeby uzupełniania wiedzy przez całe życie i potrafi dobrać właściwe metody uczenia dla siebie i innych osób	MBM1_K31	T1A_K01
K2	potrafi współpracować i działać w grupie, przyjmując w niej różne role	MBM1_K34	T1A_K03 T1A_K04

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, ćwiczenia audytoryjne i laboratoryjne

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

<p>Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Ogólne wprowadzenie do technologii spawania:</b> historia, definicje i terminologia, schematyczne przedstawienie procesów spajania, krótkie opisy z ich charakterystyką, najprostsze zastosowanie procesów spajania, główne zastosowania spajania, skróty stosowane dla procesów spajania, klasyfikacja procesów spajania (wg dokumentów IIW, ISO, CEN oraz norm krajowych)</li> <li>2. <b>Spawanie gazowe i technologie pokrewne:</b> zasady procesu, charakterystyki paliw gazowych (acetylen, propan, itp.), reakcje spalania, rodzaje płomieni, wpływ rozkładu temperatur, wyposażenie, wytwarzanie paliw gazowych, magazynowanie i transport gazów, projektowanie typowych połączeń, techniki spawania, spawanie w prawo i w lewo, normy dotyczące spoiw, zastosowanie i typowe problemy, techniki specjalne i ich zastosowania (podgrzewanie wstępne, prostowanie, czyszczenie, itp.) Bhp.</li> <li>3. <b>Wprowadzenie do procesów spawania łukowego w osłonach gazowych:</b> podstawy fizyczne i zasada pracy przy procesach spawania metodą TIG, MIG/MAG i drutem proszkowym, gazy osłonowe (nieaktywne i aktywne) i ich wpływ na charakterystykę łuku, przechowywanie i magazynowanie gazów, spoiwa (materiały dodatkowe), normy (międzynarodowe i krajowe) dotyczące spoiw i gazów osłonowych.</li> <li>4. <b>Spawanie metodą TIG:</b>charakterystyki źródeł energii, techniki zajarzenia łuku i niezbędne urządzenia, urządzenia i wyposażenie dodatkowe: uchwyty do spawania, soczewki gazowe, pulpity sterujące, techniki spawania łukiem pulsującym, biegunowość prądu: DC(+), DC(-), AC, właściwe zastosowanie dla różnych materiałów, np. dla aluminium, materiały dodatkowe: gazy osłonowe, spoiwa, elektrody, parametry spawania: wartość prądu, napięcia,</li> </ol>
--	--



prędkość spawania, przepływ gazu, przygotowanie złącza do spawania: projektowanie typowych złączy, wyposażenie, czyszczenie, instrukcje spawania, typowe problemy i ich rozwiązywanie, techniki specjalne: spawanie punktowe, gorący drut, spawanie orbitalne, spawanie rur i rur z blachami, gazy obojętne, rodzaje elektrod, normy dotyczące materiałów dodatkowych, elektrod i gazów, zastosowanie, typowe problemy, Bhp.

5. **Spawanie metodą MIG/MAG** : charakterystyki źródeł energii do procesów konwencjonalnych i źródła energii sterowane komputerowo, wpływ prądu i polaryzacji, wyposażenie i akcesoria: palniki, złączki, podajniki drutu elektrodowego, panele sterujące, sposoby przenoszenia metalu w łuku elektrycznym (zwarciowe, natryskowe, pulsujące) i ich zastosowania, nastawianie parametrów spawania: prąd, napięcie, prędkość podawania drutu, przepływ gazu itp., materiały dodatkowe: gazy osłonowe, drutu elektrodowe (lite i proszkowe) i ich kombinacje, przygotowanie złącza do spawania: projektowanie typowych złączy, wyposażenie, czyszczenie, instrukcje spawania typowe problemy i ich rozwiązywanie, techniki specjalne: elektrogazowe, procesy wysokowydajne, normy dotyczące materiałów dodatkowych i gazów, zastosowanie spawania i typowe problemy, Bhp.
6. **Spawanie łukowe elektrodą otuloną (metodą MMA)**: podstawy metody i charakterystyki łuku, wpływ rodzaju prądu i polaryzacji, charakterystyki urządzeń do spawania (napięcie w stanie bez obciążenia, charakterystyki statyczne i dynamiczne, rodzaje prądu, metody zajarzenia łuku), wyposażenie i akcesoria, zakres zastosowań metody i typowe problemy, materiały dodatkowe (rodzaje i rola otuliny, rodzaje elektrod, żużle, reakcje gaz-metal), produkcja elektrod (kto, typowe wady), przechowywanie i magazynowanie elektrod (warunki środowiskowe, suszenie), klasyfikacja elektrod (normy europejskie i krajowe), wybór materiałów dodatkowych do konkretnych zastosowań, parametry spawania: prąd napięcie, długość ściegu itp., przygotowanie złącza do spawania: projektowanie typowych złączy, wyposażenie, czyszczenie, pozycje spawania, współzależność średnicy elektrody i zakresu prądu, rodzaju materiału, długości elektrody i pozycji spawania, instrukcje spawania, specjalne techniki spawania (spawanie grawitacyjne, z góry w dół, w warunkach montażowych), Bhp.
7. **Spawanie łukiem krytym(SAW)**: podstawy metody i charakterystyki łuku, wpływ rodzaju prądu i polaryzacji, łukiem krytym (napięcie w stanie bez obciążenia, charakterystyki statyczne i dynamiczne, rodzaje prądu, metody zajarzania łuku), wyposażenie i akcesoria, zakres zastosowań metody i typowe problemy, materiały dodatkowe (zadania spoiw i topników, typy spoiw i topników, kombinacje spoiw i topników, żużle, reakcje gaz-metal), produkcja elektrod (typowe wady), przechowywanie i magazynowanie topników i spoiw (warunki środowiskowe, suszenie), klasyfikacja topników i spoiw (normy europejskie i krajowe), parametry spawania: prąd, napięcie, prędkość spawania, ziarnistość topników przygotowanie złącza do spawania: projektowanie typowych złączy, wyposażenie, czyszczenie, współzależności między kombinacjami drut topnik a charakterystykami spoiw, instrukcje spawania techniki spawania jednym i wieloma drutami, specjalne techniki spawania (spawanie taśmą z dodatkiem proszku żelaza, spawanie drutem gorącym i zimnym), Bhp.
8. **Inne metody spawania – laser, wiązka elektronów, plazma**: Poznanie szczegółów metod plazmowych, spawania wiązką elektronów, spawania

	<p>laserowego, spawania elektrodużłowego, zgrzewania tarcowego, zgrzewania tarcowego z mieszaniem materiałów, zgrzewanie łukiem wirującym, zgrzewanie ultradźwiękowe, zgrzewanie wybuchowe, zgrzewanie dyfuzyjne, aluminotermiczne, zgrzewanie prądami wielkiej częstotliwości, przypawanie kołków, spajanie na zimno, procesy mieszane; podstawy łącznie z wyposażeniem, zastosowaniami i najczęściej występującymi problemami; podstawy procesów dla wszystkich omawianych metod. Wytwarzanie ciepła dla każdego typu procesu, wyposażenie i akcesoria dla każdego typu procesu, typowe zastosowania procesów i typowe problemy, materiały dodatkowe, parametry procesu dla każdego typu procesu, przygotowanie złącza do spajania: projektowanie typowych złączy, wyposażenie, czyszczenie, zależności między parametrami procesu a właściwościami spoiny, porównanie z procesami wysokich energii, Bhp, normy międzynarodowe i krajowe dotyczące poszczególnych procesów.</p>
--	---

## 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekty kształcenia	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W1		x	x		x	
W2		x	x		x	
U1		x	x		x	
U2		x	x		x	
K1		x	x		x	
K2		x	x		x	

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zygmunt Szymański, Jacek Hoffman - "Fizyka spawania laserowego" Wydawnictwo Instytutu Podstawowych Problemów Techniki PAN, Warszawa, 2004</li> <li>2. Leon Mistur - "Szkolenie spawaczy gazowych i łukowych elektrodami otulonymi według programów krajowych i europejskich (EWF)" Wydawnictwo "KaBe", Krosno 2004</li> <li>3. Andrzej Klimpel, Marcei Mazur - "Podręcznik spawalnictwa" Gliwice: Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2004</li> <li>4. Jerzy Mizerski: „Spawanie: wiadomości podstawowe”. Warszawa: Wydawnictwo REA, 2005</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. PORADNIK INŻYNIERA. SPAWALNICTWO - T.1 Praca zbiorowa pod redakcją prof. dr hab. inż. Jana Pilarczyka Wydawnictwa Naukowo-Techniczne Warszawa 2003</li> <li>6. PORADNIK INŻYNIERA. SPAWALNICTWO - T.2 Praca zbiorowa pod redakcją prof. dr hab. inż. Jana Pilarczyka Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2005</li> </ol>

### 8. NAKŁAD PRACY SŁUCHACZA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność słuchacza	Obciążenie słuchacza – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych wskazanych w pkt. 1.B	25
Przygotowanie do zajęć	10
Studiowanie literatury	20
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	20
Łączny nakład pracy studenta	75
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>3</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa kierownik studiów/kursu)</b>	<b>3</b>

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

## A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu	<b>Techniki wytwarzania – obrabiarki</b>
Kierunek studiów	<b>MECHANIKA I BUDOWA MASZYN</b>
Poziom studiów	<b>Pierwszego stopnia</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma studiów	<b>Studia niestacjonarne</b>
Specjalność	➤ <b>Technologia maszyn</b>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	<b>Wydział Inżynierii Mechanicznej</b>
Imię i nazwisko nauczycieli i ich stopnie lub tytuły naukowe	<b>Michał Styp-Rekowski, prof. dr hab. inż.</b> <b>Maciej Matuszewski, dr inż.</b> <b>Janusz Musiał, dr inż.</b>
Przedmioty wprowadzające	<b>Podstawy konstrukcji maszyn, rysunek techniczny</b>
Wymagania wstępne	<b>Brak wymagań</b>

## B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
VII	15 <sup>E</sup>	-	-	-	-	-	2
VIII	-	-	10	-	-	-	1

## 2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	Teoretyczna i praktyczna wiedza z zakresu podstaw budowy różnych obrabiarek skrawających.	MBM1_W07 MBM1_W31 MBM1_W38	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W10 T1A_W11

W2	Znajomość metod badania obrabiarek, ma ogólną wiedzę z zakresu sterowania numerycznego obrabiarek, zna czynniki determinujące jakość produkcji	MBM1_W06 MBM1_W35 MBM1_W37	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W11
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	Umiejętność zaprojektowania i skonstruowania podstawowych zespołów funkcyjnych obrabiarek skrawających.	MBM1_U34	T1A_U10
U2	Samodzielnego sprawdzenia stanu obrabiarki pod względem geometrycznym jak i badania ich pracą.	MBM1_U34	T1A_U10
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	Kreatywność w zakresie twórczego podejścia do możliwości obróbczych maszyn technologicznych i dążenie do wykorzystania tych możliwości w praktyce przemysłowej	MBM1_K01 MBM1_K32 MBM1_K33	T1A_K01 T1A_K02 T1A_K05

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

Wykład multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne.

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B	<p><b>Wykłady</b> Informacje ogólne. Znaczenie obrabiarek. Rys historyczny, kierunki rozwoju w budowie obrabiarek. Wyróżniki klasyfikacyjne i klasyfikacja obrabiarek. Ogólna budowa i działanie wybranych rodzajów obrabiarek: tokarki, frezarki, szlifierki, wytaczarki, przeciągarki, dłutownice i strugarki, obrabiarki erozyjne - procesy kształtowania powierzchni. Układy sterowania ruchami zespołów obrabiarek. Badania obrabiarek – rodzaje, zakres i metody.</p> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne</b> Praktyczna realizacja trzech ćwiczeń laboratoryjnych ze zbioru, np: badanie dokładności różnych obrabiarek pracą, określanie dokładności geometrycznej różnych obrabiarek skrawających, badanie dokładności kinematycznej tokarki, mechanizmy podziałowe – budowa i działanie, paszportyzacja obrabiarek.</p>
---	---

### 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Ustne sprawdzenie
W1	x	-	-	-	-	

W2	-	-	-	-	-	x
U1	-	-	-	-	x	-
U2	-	-	-	-	x	-
K1	-	-	-	-	-	x

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<p>Kosmol J., 2000: Automatyzacja obrabiarek i obróbki skrawaniem. WNT, Warszawa.</p> <p>Kwapisz L., Przybył R., Frącki W., 1999: Obrabiarki do skrawania metali. Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej.</p> <p>Lewandowski W., Styp-Rekowski M., Wocianiec R., 1995: Laboratorium obrabiarek. Wydawnictwo Uczelniane ATR, Bydgoszcz.</p> <p>Marchelek K., 1987. Dynamika obrabiarek. WNT, Warszawa.</p> <p>Styp-Rekowski M., 2004: Zagadnienia tribologiczne w budowie obrabiarek skrawających. Wydawnictwo Uczelniane ATR, Bydgoszcz.</p>
Literatura uzupełniająca	Czasopisma branżowe: Mechanik, Przegląd Mechaniczny, Świat Obrabiarek, Inżynieria Maszyn (ostatnie roczniki)

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych	25
Przygotowanie do zajęć	15
Studiowanie literatury	20
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	10
Łączny nakład pracy studenta	70
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>3</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>3</b>

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

## A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu	Projektowanie procesów technologicznych
Kierunek studiów	MECHANIKA I BUDOWA MASZYN
Poziom studiów	Pierwszego stopnia
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma studiów	Studia niestacjonarne
Specjalność	• Technologia maszyn
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Inżynierii Mechanicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	Maciej Matuszewski, dr inż.
Przedmioty wprowadzające	Projektowanie inżynierskie, Materiałoznawstwo, Techniki kształtowania obróbkami bezwiórowymi, Techniki kształtowania obróbkami wiórowymi, Technologia budowy maszyn.
Wymagania wstępne	Znajomość: zasad rysunku technicznego i projektowania, rodzajów materiałów konstrukcyjnych i ich własności i właściwości, technik kształtowania oraz zasad projektowania procesów technologicznych.

## B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
VIII	5 <sup>E</sup>		-	10	-	-	1

## 2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
WIEDZA			
W1	Student ma wiedzę w zakresie inżynierii wytwarzania: technik, procesów i maszyn.	MBM1_W08 MBM1_W32 MBM1_W34 MBM1_W35	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W07 T1A_W11

W2	Student ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych z zakresu mechaniki i budowy maszyn.	MBM1_W14	T1A_W05
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie. Student potrafi stosować technologię procesów materiałowych w celu kształtowania produktów, ich struktury i własności oraz wdrażania metod recyklingu materiałów.	MBM1_U01 MBM1_U32 MBM1_U33	T1A_U01 T1A_U07 T1A_U12
U2	Student potrafi przygotować dokumentację techniczną zrealizowanego zadania projektowego.	MBM1_U03	T1A_U03 T1A_U07
U3	Student potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach.	MBM1_U02	T1A_U02
U4	Student ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych.	MBM1_U05	T1A_U05
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	Student rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) - podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	MBM1_K01 MBM1_K32	T1A_K01 T1A_K02
K2	Student ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur.	MBM1_K03	T1A_K05
K3	Student ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	MBM1_K04 MBM1_K34	T1A_K03 T1A_K04

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, ćwiczenia audytoryjne i projektowe

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wpisać treści osobno	<b>Wykład</b> – Zasady projektowania procesów technologicznych części typu
----------------------	--



dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B	<p>dźwignia oraz korpus. Zasady projektowania procesów technologicznych montażu. Podstawy automatyzacji procesów technologicznych.</p> <p><b>Ćwiczenia audytorijne</b> – Zastosowanie automatyzacji procesów technologicznych.</p> <p><b>Ćwiczenia projektowe</b> – Projektowanie procesów technologicznych części typu dźwignia lub korpus. Projektowanie procesu technologicznego montażu.</p>
--	--

## 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny				
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie
W1		x	x	x	
W2		x	x	x	
U1		x	x	x	
U2		x	x	x	
U3		x	x	x	
U4		x	x	x	
K1		x	x	x	
K2		x	x	x	
K3		x	x	x	

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Feld M.: Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn. WNT, Warszawa 2009.</li> <li>2. Feld M.: Technologia budowy maszyn. PWN, Warszawa 2000.</li> <li>3. Feld M.: Projektowanie i automatyzacja procesów technologicznych części maszyn. WNT, Warszawa 1994.</li> <li>4. Kosmol J.: Automatyzacja obrabiarek i obróbki skrawaniem. WNT, Warszawa 2000.</li> <li>5. Kowalski T.: Technologia i automatyzacja montażu maszyn. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006.</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cylc R.: Projektowanie procesów technologicznych: automatyzacja procesów technologicznych. Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Lubelskiej, Lublin 1985.</li> <li>2. Górski E.: Poradnik narzędziowca. WNT, Warszawa 1989.</li> <li>3. Poradnik inżyniera: obróbka skrawaniem. T. 1, 2 i 3. WNT, Warszawa 1993.</li> <li>4. Samek A.: Projektowanie oprzyrządowania technologicznego. PWN, Warszawa</li> </ol>

	<p>1976.</p> <p>5. Samek A.: Projektowanie procesów technologicznych obróbki skrawaniem i montażu. Wydawnictwa Politechniki Krakowskiej, Kraków 1986.</p> <p>6. Wieszczyk S.: Technologia montażu. Wydawnictwa Uczelniane Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 1987.</p> <p>7. Wołk R., Strzelecki T., J.: Badanie metod i normowanie pracy. Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1993.</p> <p>8. Żebrowski H.: Przyrządy i uchwyty obróbkowe. Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1983.</p>
--	--

#### 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych wskazanych w pkt. 1.B	15
Przygotowanie do zajęć	5
Studiowanie literatury	15
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	15
Łączny nakład pracy studenta	50
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>1</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>1</b>

**1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****A. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu	<b>CAM</b>
Kierunek studiów	<b>MECHANIKA I BUDOWA MASZYN</b>
Poziom studiów	<b>Pierwszego stopnia</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma studiów	<b>Studia niestacjonarne</b>
Specjalność	<b>➤ Technologia maszyn</b>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	<b>Wydział Inżynierii Mechanicznej</b>
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	<b>Tomasz Paczkowski, dr hab. inż., prof. nadzw. UTP</b>
Przedmioty wprowadzające	<b>Techniki wytwarzania – obróbka skrawaniem i narzędzia</b>
Wymagania wstępne	<b>znajomość podstaw teorii obróbki skrawaniem, umiejętności praktycznych PPT typowych części maszyn</b>

**B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów**

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
VIII	10	-	20	-	-	-	1

**2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)**

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	Nabyte informacje z zakresu programowania maszyn technologicznych, które mogą być przetwarzane i wykorzystywane do podejmowania racjonalnych decyzji dotyczących rozwiązań podstawowych zagadnień technologicznych związanych z programowaniem OSN.	MBM1_W08 MBM1_W37	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	Student potrafi: - rozwiązywać podstawowe zadania z zakresu	MBM1_U07	T1A_U07

	<p>programowania ręcznego i z zastosowaniem programów CAM maszyn technologicznych w szczególności w zagadnieniach programowania frezarskich centrów obróbkowych ze sterowaniem 3-osiowym,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- interpretować podstawowe zależności technologii stosowanej na OSN, zastosować je w praktyce zawodowej, w szczególności w zagadnieniach mechaniki i budowy maszyn.</li> <li>- analizować stosowaną technologię w zakresie otrzymania wyników zgodnych z założeniami rysunku technicznego, oraz wyciągać wnioski z tych wyników w sensie poznawczym i użytecznym (na miarę percepcji studentów).</li> </ul>	<p>MBM1_U32 MBM1_U34</p>	<p>T1A_U10 T1A_U12</p>
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	<p>Afektywna ocena (pozytywna bądź negatywna) zagadnień programowania OSN nabywana i modyfikowana w procesie uczenia.</p>	<p>MBM1_K04 MBM1_K31 MBM1_K35</p>	<p>T1A_K01 T1A_K03 T1A_K04 T1A_K06</p>

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne, pokaz, dyskusja

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

zaliczenie pisemne lub ustne, przygotowanie projektu, sprawozdanie

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

<p>Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B</p>	<p>Wykłady</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wprowadzenie do programowania ręcznego.</li> <li>- Podstawowe pojęcia i definicje – kody i funkcje i cykle ISO.</li> <li>- Architektura układów i cechy charakteryzujące układy sterowania OSN.</li> <li>- Zasady definiowania układów współrzędnych i punkty referencyjne na OSN.</li> <li>- Zasady i metody programowania OSN ze sterowaniem CNC.</li> <li>- Strategie obróbkowe 2.5D w programach CAM w odniesieniu do cykli układów sterowania obrabiarek.</li> <li>- Programowanie 2.5D oraz 3D powierzchni prostych z wykorzystaniem rysunków 2D i 3D.</li> <li>- Rodzaje i metody określenia bloku przygotówki.</li> </ul>
--	---

	<p>- Rodzaje i możliwości definiowania narzędzi skrawających i parametrów obróbki.</p> <p>- Weryfikacja ścieżki narzędzia, sprawdzenie kolizyjności, określenie wymaganej minimalnej długości narzędzi obróbkowych – symulacja procesu.</p> <p>- Postprocessing.</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne</p> <p>Praktyczna realizacja problemów poruszanych na wykładach. Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie z wykorzystaniem układu sterowania obrabiarki oraz na stanowisku komputerowym z wykorzystaniem programów CAM.</p>
--	---

## 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny				
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie
W1			x	x	
U1				x	
K1					x

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>Chlebus E.: Techniki komputerowe w inżynierii produkcji. WNT. Warszawa, 2000.</li> <li>Podstawy obróbki CNC. Materiały MTS. Wydawnictwo Rea. Warszawa 2002.</li> <li>Programowanie obrabiarek CNC – frezowanie. Materiały MTS. Wydawnictwo Rea. Warszawa 2002.</li> <li>Programowanie obrabiarek CNC – toczenie. Materiały MTS. Wydawnictwo Rea. Warszawa 2002.</li> <li>Weiss Z.: Projektowanie technologii maszyn w systemach CAD/CAM. Wyd. Politechniki Poznańskiej. Poznań 1996.</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>Dul-Korzyńska B.: Obróbka skrawaniem i narzędzia. OWPRz 2009.</li> <li>Feld M.: Projektowanie procesów technologicznych typowych części maszyn. WNT Warszawa 2003.</li> <li>Osiak A. Sobieski S.: Mastercam 9 podręcznik użytkownika. TIZ IMPLEMENTS. Warszawa 2004.</li> <li>Wyleżoł M.: Catia podstawy modelowania hybrydowego. Helion. Gliwice 2003.</li> </ol>

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych wskazanych w pkt. 1.B	30
Przygotowanie do zajęć	5
Studiowanie literatury	10
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	15
Łączny nakład pracy studenta	60
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>1</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>1</b>

**Kod przedmiotu:****MiBM PN****Pozycja planu:****D.1.10****1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****A. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu	<b>Technologia budowy maszyn</b>
Kierunek studiów	<b>MECHANIKA I BUDOWA MASZYN</b>
Poziom studiów	<b>Pierwszego stopnia</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma studiów	<b>Studia niestacjonarne</b>
Specjalność	➤ <b>Technologia maszyn</b>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	<b>Wydział Inżynierii Mechanicznej</b>
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	<b>Tadeusz Leppert, dr hab. inż., prof. nadzw. UTP</b> <b>Janusz Musiał, dr inż.</b>
Przedmioty wprowadzające	<b>Obróbka skrawaniem, Przyrządy i uchwyty obróbkowe</b>
Wymagania wstępne	<b>Znajomość teorii i praktyki: obróbki skrawaniem, technologii formujących, materiałoznawstwa i metrologii</b>

**B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów**

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
VIII	10	-		15	-	-	1

**2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)**

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	zna podstawowe procesy technologiczne stosowane przy wytwarzaniu elementów konstrukcyjnych	MBM1_W32	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W07
W2	zna możliwości obróbkowe stosowane w procesach technologicznych	MBM1_W33	T1A_W03 T1A_W04
W3	posiada niezbędną wiedzę do określenia relacji między technikami i metodami obróbki a cechami użytkowymi ukształtowanych powierzchni	MBM1_W34	T1A_W03 T1A_W04

UMIEJĘTNOŚCI			
U1	potrafi określić własności fizykochemicznych, technologicznych i eksploatacyjnych materiałów stosowanych na konstrukcje	MBM1_U31	T1A_U01 T1A_U12
U2	potrafi dobrać odpowiednie procesy technologiczne do wytwarzania i przetwórstwa materiałów	MBM1_U34	T1A_U10
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	ma świadomość i rozumie zasady pracy w grupie	MBM1_K34	T1A_K03 T1A_K04
K2	potrafi działać w sposób przedsiębiorczy	MBM1_K35	T1A_K06

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

Wykład multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne, pokaz, dyskusja, metoda przypadków.

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**Wykład** – kolokwium.

**Ćwiczenia projektowe** – wykonanie projektów procesów technologicznych dla wybranych części maszyn.

**Ćwiczenia laboratoryjne** – zaliczenie praktyczne ćwiczeń laboratoryjnych i związanych z nimi wiadomości teoretycznych – sprawozdanie.

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B	<p><b>Wykład</b></p> <p>Proces produkcyjny, technologiczny. Rodzaje i dobór półfabrykatów. Dokładność obróbki. Techniczne przygotowanie produkcji. Technologie stosowane w wytwarzaniu części maszyn. Zasady projektowania typowych części maszyn. Mechanizacja i automatyzacja procesów wytwarzania. Tendencje rozwojowe w technikach wytwarzania</p> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne</b></p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne z technik wytwarzania stosowanych w wytwarzaniu części maszyn.</p> <p><b>Ćwiczenia projektowe</b></p> <p>Projekt procesu technologicznego wałka.</p>
---	--

### 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny				
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie
W1			x		x
W2			x		x



W3			x		x
U1				x	x
U2				x	x
K1					x
K2				x	

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	Feld M., 2010, Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn. WNT Olszak, W., 2008, Obróbka skrawaniem. WNT J. Kosmol, 2001, Automatyzacja obrabiarek i obróbki skrawaniem. WPS
Literatura uzupełniająca	Feld M., 2002. Uchwyty obróbkowe. WNT, Kosmol J. 2002. techniki wytwarzania obróbka wiórowa i ścierna WPSI Poradnik inżyniera, 1991, Obróbki skrawaniem t III, WNT

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych wskazanych w pkt. 1.B	25
Przygotowanie do zajęć	15
Studiowanie literatury	15
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	30
Łączny nakład pracy studenta	85
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>1</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>1</b>

**Kod przedmiotu: MiBM PN****Pozycja planu: D.1.11****1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****A. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu	<b>Systemy zapewniania jakości</b>
Kierunek studiów	<b>MECHANIKA I BUDOWA MASZYN</b>
Poziom studiów	<b>Pierwszego stopnia</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma studiów	<b>Studia niestacjonarne</b>
Specjalność	➤ <b>Technologia maszyn</b>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	<b>Wydział Inżynierii Mechanicznej</b>
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	<b>Franciszek Bromberek, dr inż.</b> <b>Marek Szczutkowski, dr inż.</b>
Przedmioty wprowadzające	<b>Organizacja i zarządzanie</b>
Wymagania wstępne	<b>Ogólna wiedza dotycząca funkcjonowania firm,</b>

**B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów**

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECT
VI	10	-	-	5	-	-	2

**2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)**

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	Zna elementarną terminologię z zakresu zarządzania jakością.	MBM1_W16 MBM1_W36	T1A_W08 T1A_W09
W2	Zna podstawowe zasady nadzorowania systemów pomiarowych	MBM1_W12	T1A_W03
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	Umie zaplanować, przeprowadzić i ocenić pomiary geometryczne części maszyn	MBM1_U32	T1A_U12

U2	Potrafi przygotować wybrane elementy dokumentacji SZJ	MBM1_U03	T1A_U03 T1A_U07
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	Ma świadomość podejmowanych decyzji inżynierskich, ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole	MBM1_K02 MBM1_K33 MBM1_K34	T1A_K02

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, ćwiczenia projektowe, dyskusja,

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B	<p><b>Wykład:</b></p> <p>Podstawowe pojęcia i określenia związane z jakością. Filozofia systemu jakości wg norm międzynarodowych. Podejście procesowe. Struktura norm ISO 9001:2008. Wymagania systemów zapewnienia jakości. Audyty. Wdrażanie systemu zarządzania jakością. Dokumentacja systemu zarządzania jakością. Dokumentowanie systemów zarządzania jakością.</p> <p><b>Ćwiczenia projektowe:</b></p> <p>Opracowanie harmonogramu wdrażania SZJ. Opracowanie polityki jakości. Opracowanie procedury.</p>
---	---

### 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Referat
W1	x	x	x			x
W1	x	x	x			x
U1	x	x		x		x
U2	x	x		x		x
K1	x	x		x		x

### 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A. Hamrol, W. Mantura, Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka, PWN, Warszawa,</li> <li>2. J. Łunarski, Zarządzanie jakością Standardy i zasady, WNT, Warszawa, 2007</li> <li>3. J. T. Karczewski, System zarządzania bezpieczeństwem pracy, ODDK, Gdańsk, 2000</li> </ol>
-----------------------	--

	<p>4. R. Pochyluk, P. Grudowski, J. Szymański, Zasady wdrażania systemu zarządzania środowiskowego zgodnego z wymaganiami normy ISO 14001, EKOKONSULT, Gdańsk, 1999</p> <p>5. T. Ansell, Zarządzanie jakością w sektorze usług finansowych, Związek Banków Polskich, Warszawa, 1997</p>
Literatura uzupełniająca	<p>1. Normy jakościowe</p> <p>2. Dyrektywy UE</p>

#### 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych wskazanych w pkt. 1.B	15
Przygotowanie do zajęć	5
Studiowanie literatury	15
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	15
Łączny nakład pracy studenta	50
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>2</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>2</b>

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

## A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu	Praca przejściowa
Kierunek studiów	MECHANIKA I BUDOWA MASZYN
Poziom studiów	Pierwszego stopnia
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma studiów	Studia niestacjonarne
Specjalność	➤ Technologia maszyn
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Inżynierii Mechanicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	Tadeusz Leppert, dr hab. inż., prof. nadzw. UTP Tadeusz Mikołajczyk, dr inż.
Przedmioty wprowadzające	Obróbka skrawaniem, Przyrządy i uchwyty obróbkowe, Projektowanie procesów technologicznych
Wymagania wstępne	Znajomość konstrukcji maszyn, zasad projektowania procesów technologicznych, obróbki skrawaniem obrabiarek i narzędzi

## B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
VII	-	-	-	10	-	-	1

## 2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	Z zakresu technik wytwarzania, projektowania i optymalizacji procesów technologicznych, opracowanego zagadnienia obróbkowego dotycząca konstruowania narzędzi i urządzeń specjalnych	MBM1_W08 MBM1_W14 MBM1_W33 MBM1_W36	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W08 T1A_W09
<b>UMIĘJĘTNOŚCI</b>			

U1	Analizy literatury dotyczącej tematu projektu, opracowania dokumentacji technologicznej lub konstrukcyjnej, doboru obrabiarek, narzędzi i warunków obróbki Zaprojektowanie urządzenia technologicznego z wykorzystaniem mechatroniki	MBM1_U06 MBM1_U34	T1A_U01 T1A_U06 T1A_U10
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	Wykształcenie umiejętności samodzielnego rozwiązywania problemów obróbczo-technologicznych. Postawa proinnowacyjna otwarta na współpracę, praca w grupie	MBM1_K02 MBM1_K31 MBM1_K34	T1A_K01 T1A_K02 T1A_K03 T1A_K04

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

**Ćwiczenia projektowe – wykonanie projektu**

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B	<p><b>Ćwiczenia projektowe:</b></p> <p>Przegląd i kompilacja literatury w procesie poznawczym oraz opracowanie na jej podstawie materiałów dotyczących samodzielnego rozwiązania określonego zagadnienia obróbczego. Propozycja kilku rozwiązań, ich analiza i wybór rozwiązania optymalnego w oparciu o określone kryteria. Opracowanie dokumentacji technologicznej i zaprojektowanie wskazanych środków realizacyjnych</p>
---	---

### 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny				
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie
W1				x	
U1				x	
K1				x	

### 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<p>M. Feld, <i>Inżynieria wytwarzania</i>. Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, Koszalin 2008.</p> <p>T. Karpiński, <i>Inżynieria produkcji</i>. WNT, Warszawa 2004</p> <p>E. Górski, <i>Poradnik narzędziowca</i>. WNT, W-wa 1989.W. Grzesik.: <i>Podstawy skrawania materiałów metalowych</i>. WNT, W-wa 1998</p> <p>M. Wysiński, <i>Nowoczesne materiały narzędziowe</i>, WNT, Warszawa 1997</p> <p>L. Przybylski, <i>Strategia doboru warunków obróbki współczesnymi narzędziami</i>, Politechnika Krakowska, Kraków 2000</p>
-----------------------	---

Literatura uzupełniająca	Praca zbiorowa, <i>Poradnik inżyniera. Obróbka skrawaniem</i> , WNT, Warszawa 1991 Czasopisma (Mechanik) Materiały Konferencyjne (Naukowa Szkoła Obróbki Skrawaniem, Naukowa Szkoła Obróbki Ściernej)
--------------------------	---

#### 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych wskazanych w pkt. 1.B	10
Przygotowanie do zajęć	5
Studiowanie literatury	10
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	30
Łączny nakład pracy studenta	55
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>1</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>1</b>

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

## A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu	<b>Seminarium dyplomowe</b>
Kierunek studiów	<b>MECHANIKA I BUDOWA MASZYN</b>
Poziom studiów	<b>Pierwszego stopnia</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma studiów	<b>Studia niestacjonarne</b>
Specjalność	<b>➤ Technologia maszyn</b>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	<b>Wydział Inżynierii Mechanicznej</b>
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	<b>Tomasz Paczkowski, dr hab. inż., prof. nadzw. UTP</b>
Przedmioty wprowadzające	<b>Matematyka, Technologia informacyjna</b>
Wymagania wstępne	<b>Podstawowa wiedza z zakresu analizy statystycznej oraz metod przetwarzania danych</b>

## B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
VII	-	-	-	-	10	-	3
VIII	-	-	-	-	10	-	3

## 2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	Znajomość zagadnień z zakresu metodologii badań teoretycznych i eksperymentalnych, ma szczegółową wiedzę o grupie podstawowych maszyn technologicznych, zna procesy technologiczne stosowane przy wytwarzaniu elementów wykonywanych z podstawowych tworzyw konstrukcyjnych	MBM1_W01 MBM1_W31 MBM1_W32	T1A_W01 T1A_W03 T1A_W04 T1A_W07
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			



U1	Studenci studiów pierwszego stopnia posiadają umiejętności z zakresu analizy studiów literaturowych oraz rozwiązywania w sposób metodycznie poprawny zadań analitycznych oraz badawczych	MBM1_U01 MBM1_U31 MBM1_U33	T1A_U01 T1A_U07 T1A_U12
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	Kreatywność w zakresie twórczego podejścia do zagadnień konstrukcyjnych technologicznych a także eksploatacyjnych	MBM1_K04 MBM1_K32 MBM1_K33	T1A_K02 T1A_K03 T1A_K04 T1A_K05

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, dyskusja

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wiadomości dotyczące metodyki realizacji pracy dyplomowej.</li> <li>- Metodologia badań naukowych, technicznych, prac projektowych, konstrukcyjnych i technologicznych.</li> <li>- Zakres i forma redakcyjna realizacji pracy.</li> <li>- Technika pisania pracy: sformułowanie tematu, tezy, celu i zakres pracy, struktura pracy, podział na rozdziały, dobór i wykorzystanie źródeł literaturowych (w tym zwłaszcza patentów), forma przedstawienia wyników, analiza uzyskanych wyników, opracowanie wniosków końcowych.</li> </ul>
---	---

### 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny (podano przykładowe)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Ocena aktywności
W1						x
U1						x
K1						x

### 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Honczarenko J., Zygmunt M., 2000. Poradnik dyplomanta. Wydawnictwo Politechniki Szczecińskiej, Szczecin.</li> <li>2. Niedzielska E., 1986. Edytorstwo publikacji naukowych. PWN, Warszawa.</li> <li>3. Rawa T.: Metodyka wykonywania inżynierskich i magisterskich prac dyplomowych. Olsztyn, Akademia Rolniczo-Techniczna w Olsztynie, 1999.</li> <li>4. Żółtowski B., 1997. Seminarium dyplomowe. Zasady pisania prac dyplomowych. Wydawnictwa Uczelniane ATR, Bydgoszcz.</li> </ol>
-----------------------	--

Literatura uzupełniająca	1. Leszek W., 1999. Nieempiryczne procedury badawcze w naukach przyrodniczych i technicznych. Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji, Radom. 2. Oktaba W., 1977. Elementy statystyki matematycznej i metodyka doświadczalnictwa. PWN, Warszawa.
--------------------------	--

#### 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych wskazanych w pkt. 1.B	20
Przygotowanie do zajęć	20
Studiowanie literatury	140
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	10
Łączny nakład pracy studenta	190
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>6</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>6</b>

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

## A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu	<b>Pneumatyka i hydraulika</b>
Kierunek studiów	<b>MECHANIKA I BUDOWA MASZYN</b>
Poziom studiów	<b>Pierwszego stopnia</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma studiów	<b>Studia niestacjonarne</b>
Specjalność	➤ <b>Obrabiarki i urządzenia technologiczne</b>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	<b>Wydział Inżynierii Mechanicznej</b>
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	<b>Bogdan Zastempowski, dr inż.</b> <b>Janusz Musiał, dr inż.</b>
Przedmioty wprowadzające	<b>Mechanika techniczna. Mechanika płynów, Podstawy konstrukcji maszyn, Pneumatyka i hydraulika</b>
Wymagania wstępne	<b>Znajomość podstawowych praw mechaniki i elementów maszyn</b>

## B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
VII	10	-	10	-	-	-	1
VIII	10 <sup>E</sup>	-	-	5	-	-	2

## 2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	Student ma wiedzę w zakresie hydrauliki, pneumatyki	MBM1_W11	T1A_W02 T1A_W03
W2	Student ma wiedzę z zakresu konstrukcji napędów mechanicznych ze szczególnym uwzględnieniem hydraulicznych i pneumatycznych	MBM1_W41	T1A_W04 T1A_W06 T1A_W07

W3	Student ma wiedzę z zakresu regulacji i sterowania maszyn w zakresie układów hydraulicznych i pneumatycznych	MBM1_W42	T1A_W04 T1A_W06 T1A_W07
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	Student potrafi zaprojektować proste maszyny, urządzenia w zakresie układów hydraulicznych i pneumatycznych z uwzględnieniem zadanych kryteriów technicznych, eksploatacyjnych i ekonomicznych	MBM1_U11	T1A_U07 T1A_U09 T1A_U10 T1A_U13 T1A_U14 T1A_U15 T1A_U16
U2	Student potrafi skonstruować napęd mechaniczny, hydrauliczny i pneumatyczny	MBM1_U41	T1A_U01 T1A_U07 T1A_U16
U3	Student potrafi zaprojektować układ regulacji i sterowania maszyn w zakresie hydrauliki i pneumatyki	MBM1_U42	T1A_U01 T1A_U07 T1A_U16
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	Student potrafi wspierać innych uczestników procesu kreowania nowych wytworów wiedzą na temat metodologii realizacji procesu projektowo-konstrukcyjnego	MBM1_K41 MBM1_K43	T1A_K01 T1A_K07
K2	Student ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	MBM1_K04	T1A_K03 T1A_K04

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

Wykład multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne i projektowe

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Kolokwium na koniec semestru, egzamin pisemny, przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych, projekt

## 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

<p>Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B</p>	<p><b>Wykłady:</b>  Maszyna wyporowa a wirowa. Analiza pracy i budowa pomp wyporowych. Silniki szybkoobrotowe i wolnoobrotowe. Siłowniki. Akumulatory hydrauliczne. Konwencjonalne zawory ciśnieniowe i natężeniowe. Zawory proporcjonalne. Serwozawory hydrauliczne i elektrohydrauliczne. Struktury układów napędowych (dławieniowe i objętościowe), Sprawności układów hydraulicznych. Urządzenia pomocnicze: zbiornik, przewody, łączniki, filtry.</p> <p>Porównanie własności napędu hydraulicznego i pneumatycznego. Odwilżanie sprężonego powietrza. Blok przygotowania sprężonego powietrza. Silniki pneumatyczne liniowe i obrotowe. Konwencjonalne zawory pneumatyczne. Serwozawory pneumatyczne. Wyspy zaworowe. Pneumatyczne elementy logiczne. Sterowanie w funkcji: drogi, ciśnienia i czasu. Układy pneumo-hydrauliczne.</p> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne:</b>  Wyznaczenie modułu sprężystości objętościowej oleju.  Sprawność objętościowa pompy wyporowej.  Układy pneumatyczne z siłownikami pracującymi w cyklu automatycznym, projektowanie i montaż układu.  Układ pneumatyczny sterowany mikroprocesorowo.</p> <p><b>Ćwiczenia projektowe:</b>  Projekt układu pneumatycznego z wieloma siłownikami pracującymi w cyklu automatycznym</p>
--	---

## 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Ćwiczenia laboratoryjne	Sprawozdanie	Projekt
W1		x	x			
W2		x	x			
W3		x	x			
U1					x	x
U2					x	x
U3					x	x
K1					x	x
K2					x	x

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Osiecki A.: Hydrostatyczny napęd maszyn. WNT, Warszawa 1998.</li><li>2. Stryczek S.: Napęd hydrostatyczny. T.I – Elementy, T.II – Układy. WNT, Warszawa 1995.</li><li>3. Szenajch W.: Napęd i sterowanie pneumatyczne. WNT, Warszawa 1997.</li><li>4. Szenajch W.: Przyrządy, uchwyty i sterowanie pneumatyczne. WNT, Warszawa 1983.</li><li>5. Szydelski Z.: Napęd i sterowanie hydrauliczne. WKiŁ, Warszawa 1999.</li><li>6. Zastempowski B., Musiał J., Styp-Rekowski M.: Układy oraz elementy hydrauliczne i pneumatyczne w budowie maszyn. Wydawnictwo Uczelniane UTP, Bydgoszcz 2008.</li></ol>
Literatura uzupełniająca	Czasopisma naukowe: Hydraulika i Pneumatyka

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych wskazanych w pkt. 1.B	35
Przygotowanie do zajęć	25
Studiowanie literatury	10
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	30
Łączny nakład pracy studenta	100
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>3</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>3</b>

**1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****A. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu	<b>Tribologia</b>
Kierunek studiów	<b>MECHANIKA I BUDOWA MASZYN</b>
Poziom studiów	<b>Pierwszego stopnia</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma studiów	<b>Studia niestacjonarne</b>
Specjalność	➤ <b>Obrabiarki i urządzenia technologiczne</b>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	<b>Wydział Inżynierii Mechanicznej</b>
Imię i nazwisko nauczycieli i ich stopnie lub tytuły naukowe	<b>Maciej Matuszewski, dr inż.</b> <b>Maciej Matuszewski, dr inż.</b>
Przedmioty wprowadzające	<b>Chemia, Fizyka (zakres podstawowy)</b>
Wymagania wstępne	<b>Brak wymagań</b>

**B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów**

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
VI	10 <sup>E</sup>	-	-	-	-	-	3

**2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)**

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie smarowania i konserwacji maszyn	MBM1_W06 MBM1_W41	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W06 T1A_W07
<b>UMIĘJĘTNOŚCI</b>			
U1	Potrafi opracować procedurę postępowania w zakresie smarowania i konserwacji maszyn a także ocenić	MBM1_U13	T1A_U01

	działania w tym zakresie.	MBM1_U45	T1A_U07 T1A_U09 T1A_U10 T1A_U13 T1A_U14 T1A_U15 T1A_U16
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	MBM1_K05 MBM1_K42 MBM1_K43	T1A_K01 T1A_K06 T1A_K07

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

Wykład multimedialny
----------------------

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B	<b>Wykłady</b> Miejsce i znaczenie tribologii. Procesy zużywania: tribologiczne i nietribologiczne. Skutki zużywania tribologicznego. Tarcie ślizgowe. Tarcie toczne. Straty tarcia. Sposoby zmniejszania skutków tarcia. Rodzaje środków smarujących i sposobów smarowania.
---	---

### 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Ustne sprawdzenie
W1	-	x	-	-	-	-
U1	-	x	-	-	-	-
K1	-	x	-	-	-	-

### 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	Hebda M., Wachal J., 1984. Trybologia. WNT, Warszawa. Lawrowski Z., 1996. Technika smarowania. PWN Warszawa. Lawrowski Z., 2008. Tribologia. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej Płaza S, Margielewski L., Celichowski G., 2005. Wstęp do tribologii i tribochemia. Wydawn. Politechniki Łódzkiej. Styp-Rekowski M., 2004: Zagadnienia tribologiczne w budowie obrabiarek
-----------------------	--



	skrawających. Wydawnictwo Uczelniane ATR, Bydgoszcz.
Literatura uzupełniająca	Czasopisma branżowe: Tribologia, Problemy Eksploatacji, Zagadnienia Eksploatacji Maszyn (ostatnie roczniki)

#### 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych	10
Przygotowanie do zajęć	15
Studiowanie literatury	20
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	30
Łączny nakład pracy studenta	75
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>3</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>3</b>

**1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****A. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu	<b>Techniki wytwarzania - obróbka skrawaniem</b>
Kierunek studiów	<b>MECHANIKA I BUDOWA MASZYN</b>
Poziom studiów	<b>Pierwszego stopnia</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma studiów	<b>Studia niestacjonarne</b>
Specjalność	➤ <b>Obrabiarki i urządzenia technologiczne</b>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	<b>Wydział Inżynierii Mechanicznej</b>
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	<b>Robert Polasik, dr inż</b>
Przedmioty wprowadzające	<b>Technologia maszyn, technologia budowy maszyn</b>
Wymagania wstępne	<b>Brak wymagań</b>

**B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów**

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
VI	10	-	5	-	-	-	2

**2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)**

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma wiedzę z zakresu technologiczności konstrukcji	MBM1_W43	T1A_W04 T1A_W06 T1A_W07
W2	ma wiedzę w zakresie inżynierii wytwarzania: technik, procesów i maszyn	MBM1_W08	T1A_W03 T1A_W04
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	umie stosować zasady technologiczności konstrukcji	MBM1_U43	T1A_U01 T1A_U07

U2	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych, katalogów, norm i patentów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	MBM1_U01	T1A_U01
U3	potrafi zaplanować proces produkcji prostych maszyn i urządzeń i wstępnie oszacować jego koszty	MBM1_U12	T1A_U07 T1A_U09 T1A_U10 T1A_U12 T1A_U13 T1A_U14 T1A_U15 T1A_U16
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	potrafi wspierać innych uczestników procesu kreowania nowych wytworów wiedzą na temat metodologii realizacji procesu projektowo – konstrukcyjnego	MBM1_K43 MBM1_K44	T1A_K01 T1A_K07
K2	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doszkalania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) - podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	MBM1_K01	T1A_K01

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, pokaz, dyskusja, prelekcja, ćwiczenia laboratoryjne

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B	<p>Tematyka <b>wykładów</b> obejmuje wiadomości dotyczące:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oprawki narzędziowe.</li> <li>• Płyny obróbkowe, urządzenia do dozowania płynów, pompy, filtracja cieczy.</li> <li>• Sposoby, odmiany kinematyczne i rodzaje skrawania oraz narzędzia i obrabiarki do ich realizacji.</li> <li>• Pojęcia i odmiany obróbki ściernej, narzędzia i obrabiarki w obróbce ściernej, kondycjonowanie narzędzi.</li> <li>• Techniczne środki produkcji niezbędne do prowadzenia obróbek ubytkowych.</li> </ul> <p>Tematyka <b>ćwiczeń laboratoryjnych</b> obejmuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dobór parametrów skrawania, przygotowanie i obsługa obrabiarek skrawających - tokarki i frezarki.</li> <li>• Dobór parametrów szlifowania, przygotowanie i obsługa szlifierek i ostrzałek narzędziowych.</li> </ul>
---	--

## 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny				
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie
W1			x		x
W2			x		x
U1			x		x
U2			x		x
U3			x		x
K1			x		x
K2			x		x

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>[1] W. Olszak, Obróbka skrawaniem, WNT, Warszawa 2008</li> <li>[2] M. Wysiecki, Nowoczesne materiały narzędziowe, WNT, Warszawa 1997</li> <li>[3] W. Grzesik, Podstawy skrawania materiałów metalowych, WNT, Warszawa 1998</li> <li>[4] Przybylski L., Strategia doboru warunków obróbki współczesnymi narzędziami, Politechnika Krakowska, Kraków 2000</li> <li>[5] Olszak W., 2008, Obróbka skrawaniem. WNT</li> </ul>
Literatura uzupełniająca	<ul style="list-style-type: none"> <li>[1] Praca zbiorowa, Poradnik inżyniera. Obróbka skrawaniem, WNT, Warszawa 1991</li> <li>[2] Praca zbiorowa, Poradnik mechanika, REA 2008</li> <li>[3] Dul-Korzyńska B.: Obróbka skrawaniem i narzędzia. OWPRz 2009.</li> <li>[4] Katalogi producentów narzędzi.</li> </ul>

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych wskazanych w pkt. 1.B	15
Przygotowanie do zajęć	10
Studiowanie literatury	10
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	10
Łączny nakład pracy studenta	45
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>2</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>2</b>

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

## A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu	<b>Techniki wytwarzania - obrabiarki</b>
Kierunek studiów	<b>MECHANIKA I BUDOWA MASZYN</b>
Poziom studiów	<b>Pierwszego stopnia</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma studiów	<b>Studia niestacjonarne</b>
Specjalność	➤ <b>Obrabiarki i urządzenia technologiczne</b>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	<b>Wydział Inżynierii Mechanicznej</b>
Imię i nazwisko nauczycieli i ich stopnie lub tytuły naukowe	<b>Maciej Matuszewski, dr inż.</b> <b>Maciej Matuszewski, dr inż.</b>
Przedmioty wprowadzające	<b>Podstawy konstrukcji maszyn, rysunek techniczny</b>
Wymagania wstępne	<b>Brak wymagań</b>

## B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
VII	20 <sup>E</sup>	-	-	20	-	-	4
VIII	-	-	10	-	-	-	1

## 2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	Teoretyczna i praktyczna wiedza z zakresu podstaw budowy różnych obrabiarek skrawających.	MBM1_W45	T1A_W04 T1A_W06 T1A_W07
W2	Znajomość metod badania obrabiarek	MBM1_W41	T1A_W04 T1A_W06 T1A_W07
<b>UMIĘTNOŚCI</b>			

U1	Umiejętność zaprojektowania i skonstruowania podstawowych zespołów funkcyjnych obrabiarek skrawających.	MBM1_U41	T1A_U01 T1A_U07 T1A_U16
U2	Samodzielnego sprawdzenia stanu obrabiarki pod względem geometrycznym jak i badania ich pracą.	MBM1_U42	T1A_U01 T1A_U07 T1A_U16
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	Kreatywność w zakresie twórczego podejścia do możliwości obróbczych maszyn technologicznych i dążenie do wykorzystania tych możliwości w praktyce przemysłowej	MBM1_K43 MBM1_K44	T1A_K01 T1A_K07

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

Wykład multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia projektowe

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B	<p><b>Wykłady</b></p> <p>Wyróżniki klasyfikacyjne i klasyfikacja obrabiarek. Proces kształtowania powierzchni, linie charakterystyczne. Wpływ sposobu realizacji linii charakterystycznych na konstrukcje obrabiarek. Układy funkcjonalno-konstrukcyjne różnych rodzajów obrabiarek. Schematy strukturalne i kinematyczne.</p> <p>Wielkości charakterystyczne i dane techniczne wybranych obrabiarek. Szczególne metody regulacji prędkości obrotowych wrzecion. Zależności pomiędzy <math>R_v</math>, <math>R_d</math>, <math>R_n</math>, <math>k</math>. Przegląd działów i grup obrabiarek oraz ich charakterystyka konstrukcyjno-technologiczna. Obrabiarki sterowane numerycznie. Sterowanie przebiegiem pracy obrabiarki. Sterowanie punktowe, odcinkowe i ciągłe (kształtowe). Układ osi współrzędnych. Metody sterowania stosowane do automatyzacji obrabiarek: krzywkowe, zderzakowe, kopiowe, numeryczne. Formy zapisu programu. Rodzaje programowania obrabiarek sterowanych numerycznie.</p> <p><b>Ćwiczenia projektowe</b></p> <p>Kryteria w procesie optymalizacji konstrukcji. Etapowy podział procesu projektowo-konstrukcyjnego. Projektowanie układu konstrukcyjnego obrabiarki: struktura geometryczno-ruchowa, układ nośny, zespoły sterowania i obsługi, zespoły i urządzenia pomiarowe. Zaprojektowanie układu kinematycznego obrabiarki: tok projektowania, ustalenie danych do projektowania, ustalenie schematu kinematycznego.</p> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne</b></p> <p>Badanie dokładności kinematycznej tokarki kłowej. Sztywność frezarki wspornikowej. Prędkość efektywna wrzeciona frezarki wspornikowej.</p>
---	--

## 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Ustne sprawdzenie wiedzy
W1		X		X	X	
W2		X		X	X	
U1				X	X	
U2				X	X	
K1				X	X	

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<p>Kosmol J., 2000: Automatyzacja obrabiarek i obróbki skrawaniem. WNT, Warszawa.</p> <p>Kwapisz L., Przybył R., Frącki W., 1999: Obrabiarki do skrawania metali. Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej.</p> <p>Lewandowski W., Styp-Rekowski M., Wocianiec R., 1995: Laboratorium obrabiarek. Wydawnictwo Uczelniane ATR, Bydgoszcz.</p> <p>Marchelek K., 1987 Dynamika obrabiarek. WNT, Warszawa.</p> <p>Styp-Rekowski M., 2004: Zagadnienia tribologiczne w budowie obrabiarek skrawających. Wydawnictwo Uczelniane ATR, Bydgoszcz.</p>
Literatura uzupełniająca	Czasopisma branżowe: Mechanik, Przegląd Mechaniczny, Świat Obrabiarek, Inżynieria Maszyn (ostatnie roczniki)

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych	50
Przygotowanie do zajęć	40
Studiowanie literatury	40
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	40
Łączny nakład pracy studenta	160
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>5</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>5</b>

**Kod przedmiotu: MiBM PN****Pozycja planu: D.2.5****1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****A. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu	<b>Napędy i sterowanie obrabiarek</b>
Kierunek studiów	<b>MECHANIKA I BUDOWA MASZYN</b>
Poziom studiów	<b>Pierwszego stopnia</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma studiów	<b>Studia niestacjonarne</b>
Specjalność	<b>➤ Obrabiarki i urządzenia technologiczne</b>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	<b>Wydział Inżynierii Mechanicznej</b>
Imię i nazwisko nauczycieli i ich stopnie lub tytuły naukowe	<b>Bogdan Zastempowski, dr inż. Maciej Matuszewski, dr inż. Maciej Matuszewski, dr inż.</b>
Przedmioty wprowadzające	<b>Podstawy konstrukcji maszyn, pneumatyka i hydraulika</b>
Wymagania wstępne	<b>Brak wymagań</b>

**B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów**

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
VII	10 <sup>E</sup>	-	-	-	-	-	2
VIII	-	-	-	10	-	-	1

**2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)**

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma wiedzę z zakresu konstrukcji napędów hydraulicznych i pneumatycznych	MBM1_W41	T1A_W04 T1A_W06 T1A_W07
W2	ma wiedzę z zakresu regulacji i sterowania maszyn	MBM1_W42	T1A_W04



			T1A_W06 T1A_W07
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi skonstruować napęd hydrauliczny i pneumatyczny	MBM1_U41	T1A_U01 T1A_U07 T1A_U16
U2	potrafi zaprojektować układ regulacji i sterowania maszyn	MBM1_U42	T1A_U01 T1A_U07 T1A_U16
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	Kreatywność w zakresie twórczego podejścia do możliwości napędów i dążenie do wykorzystania tych możliwości w praktyce przemysłowej	MBM1_K42 MBM1_K43	T1A_K01 T1A_K07

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

Wykład multimedialny, ćwiczenia projektowe

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Egzamin pisemny, ocena projektów z ćwiczeń.

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B	<p><b>Wykłady</b> Ogólne wymagania stawiane napędom obrabiarek. Rodzaje silników. Serwonapędy. Bilans mocy. Zadania stawiane przed układami sterownia maszyn technologicznych. Rodzaje sterowań. Mikroprocesory 8 i 16-bitowe, architektura układów sterowania, układy wejścia-wyjścia, komunikacje z układami wykonawczymi. Systemy wieloprocesorowe, architektura układów, zastosowanie. Systemy operacyjne układów sterowania maszyn technologicznych. Języki programowania systemów mikroprocesorowych. Języki problemowe. Układy sterowania PC, postaci układów, stosowane języki programowania. Układy pneumo-hydrauliczne w obrabiarkach.</p> <p><b>Ćwiczenia projektowe</b> Projekt pneumatycznego układu sterowania wytypowanego procesu technologicznego.</p>
---	---

### 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Ustne sprawdzenie wiedzy
W1		X		X		
W2		X		X		

U1				X		
U2				X		
K1				X		

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<p>Osiecki A.: Napęd i sterowanie hydrauliczne maszyn. Teoria, obliczenia i układy. Skrypt Polit.Gdańskiej, Gdańsk, 1984</p> <p>Pizoń A.: Hydrauliczne i elektrohydrauliczne układy sterowania i regulacji. WNT. Warszawa, 1987</p> <p>Stryczek S.: Napęd hydrostatyczny. T. I. Elementy - 1990, T. II. Układy - 1992. WNT. Warszawa</p> <p>Szafaraczyk M.: Sterowanie maszyn technologicznych. Wydawn. Polit. Warszawskiej, Warszawa, 1978</p> <p>Szenajch W.: Przyrządy, uchwyty i sterowanie pneumatyczne. WNT. Warszawa, 1983</p>
Literatura uzupełniająca	Czasopisma naukowe: Hydraulika i Pneumatyka, Mechanik, Przegląd Mechaniczny

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych	20
Przygotowanie do zajęć	20
Studiowanie literatury	20
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	30
Łączny nakład pracy studenta	90
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>3</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>3</b>

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

## A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu	Elastyczne systemy produkcyjne i roboty przemysłowe
Kierunek studiów	MECHANIKA I BUDOWA MASZYN
Poziom studiów	Pierwszego stopnia
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma studiów	Studia niestacjonarne
Specjalność	➤ Obrabiarki i urządzenia technologiczne
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Inżynierii Mechanicznej
Imię i nazwisko nauczycieli i ich stopnie lub tytuły naukowe	Maciej Matuszewski, dr inż. Maciej Matuszewski, dr inż.
Przedmioty wprowadzające	Podstawy konstrukcji maszyn, techniki wytwarzania – obrabiarki
Wymagania wstępne	Brak wymagań

## B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
VII	10	-	-	10	-	-	2

## 2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma wiedzę z zakresu regulacji i sterowania maszyn	MBM1_W42	T1A_W04 T1A_W06 T1A_W07
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U2	potrafi zaprojektować układ regulacji i sterowania maszyn	MBM1_U42	T1A_U01 T1A_U07 T1A_U16

KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	Kreatywność w zakresie twórczego podejścia do możliwości napędów i dążenie do wykorzystania tych możliwości w praktyce przemysłowej, rozumie rolę integracji środowisk komputerowych w całym procesie powstawania wytworu	MBM1_K41 MBM1_K43	T1A_K01 T1A_K07

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

Wykład multimedialny, ćwiczenia projektowe

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B	<p><b>Wykłady</b> Przesłanki powstania i rozwoju elastycznych systemów produkcji. Podstawowe pojęcia związane z koncepcją elastycznej automatyzacji produkcji. Struktura funkcjonalna ESP. Wybrane przykłady rozwiązań ESP. Podstawowe pojęcia z zakresu robotów i manipulatorów. Układy i zespoły robotów i manipulatorów: chwytaki i narzędzia, zespoły ruchu, układy sterowania, urządzenia i układy sensoryczne. Wybrane przykłady rozwiązań konstrukcyjnych.</p> <p>Analiza danych niezbędnych do opracowania procesu technologicznego w ESP. Opracowanie przykładowego zbioru danych wejściowych dla opracowania procesu technologicznego w ESP. Rozwiązanie koncepcyjne wybranego zespołu robota.</p> <p><b>Ćwiczenia projektowe</b> Analiza danych niezbędnych do opracowania procesu technologicznego w ESP. Opracowanie przykładowego zbioru danych wejściowych dla opracowania procesu technologicznego w ESP. Rozwiązanie koncepcyjne wybranego zespołu robota.</p>
---	---

### 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Zaliczenie pisemne	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Ustne sprawdzenie wiedzy
W1		X		X		
U1				X		
K1				X		

### 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	Honczarenko J.: Elastyczne systemy wytwarzania. WNT. Warszawa, 1999 Kosmol J.: Automatyzacja obrabiarek i obróbki skrawaniem. WNT. Warszawa, 1995 Olszewski M. I inni: Manipulatory i roboty przemysłowe. WNT. Warszawa, 1992
Literatura uzupełniająca	Czasopisma: Mechanik, Przegląd Mechaniczny, Inżynieria Maszyn (ostatnie roczniki)

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych	20
Przygotowanie do zajęć	10
Studiowanie literatury	10
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	20
Łączny nakład pracy studenta	60
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>2</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>2</b>

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

## A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu	Zespoły i elementy obrabiarek
Kierunek studiów	MECHANIKA I BUDOWA MASZYN
Poziom studiów	Pierwszego stopnia
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma studiów	Studia niestacjonarne
Specjalność	➤ Obrabiarki i urządzenia technologiczne
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Inżynierii Mechanicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	Piotr Domanowski, dr inż.
Przedmioty wprowadzające	Technologia budowy maszyn, Obrabiarki
Wymagania wstępne	znajomość podstaw konstrukcji maszyn, budowy obrabiarek i robotów, technologii obróbki skrawaniem, konstrukcji narzędzi skrawających, rysunku technicznego, CAD

## B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS <sup>1</sup>
VII	10			10			2

## 2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
WIEDZA			
W1	ma wiedzę w zakresie współczesnych zespołów i elementów obrabiarkowych	MBM1_W08 MBM1_W12 MBM1_W14	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05
W2	ma wiedzę w zakresie metodologii projektowania zespołów i elementów obrabiarkowych oraz obrabiarek z zastosowaniem tych elementów	MBM1_W04 MBM1_W05	T1A_W02 T1A_W03

		MBM1_W11 MBM1_W17 MBM1_W44	T1A_W04 T1A_W07 T1A_W10
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi analizować konstrukcję obrabiarek kątem możliwości zastosowania współczesnych zespołów i elementów obrabiarkowych	MBM1_U01 MBM1_U02 MBM1_U12 MBM1_U41 MBM1_U45	T1A_U01 T1A_U02 T1A_U07 T1A_U09 T1A_U10 T1A_U12 T1A_U13 T1A_U14 T1A_U15 T1A_U16
U2	potrafi opracowywać projekt oraz konstrukcję zespołów i elementów obrabiarkowych oraz potrafi wykonywać pełną dokumentację techniczną	MBM1_U03 MBM1_U06 MBM1_U07 MBM1_U11	T1A_U01 T1A_U03 T1A_U06 T1A_U07 T1A_U09 T1A_U10 T1A_U13 T1A_U14 T1A_U15 T1A_U16
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	ma świadomość ważności i zrozumienie samodzielnego rozwiązywania problemów technicznych poprzez wyszukiwanie wiedzy w literaturze technicznej oraz Internecie.	MBM1_K01 MBM1_K42 MBM1_K44	T1A_K01 T1A_K07
K2	ma świadomość ważności i zrozumienie pracy zespołowej, formułowania pytań, generowania pomysłów w tzw. „burzy mózgów”.	MBM1_K03 MBM1_K04	T1A_K03 T1A_K04 T1A_K05

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

Wykłady – wykład multimedialny

Ćwiczenia projektowe – indywidualne konsultacje dot. opracowywanego projektu

#### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Wykłady – kolokwium zaliczeniowe na koniec wykładów  
 Ćwiczenia projektowe – przygotowanie 2 projektów w postaci kompletnej dokumentacji konstrukcyjnej

#### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B	<p><b>Wykłady</b>                  Wymagania stawiane współczesnym obrabiarkom. Zespoły i elementy obrabiarek decydujące o dokładności. Korpusy obrabiarek. Prowadnice toczne i ślizgowe. Wrzeciona wysokoobrotowe i o podwyższonej dokładności ruchowej. Zespoły napędowe. Zespoły pomocnicze (osłonowe, usuwania wiórów, itp.). Tendencje rozwojowe.</p> <p><b>Ćwiczenia projektowe</b>                  Obliczenia kinematyczne i wytrzymałościowe zespołów lub elementów obrabiarek.</p>
---	--

#### 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	.....
W1		x				
W2		x		x		
U1	x			x		
U2				x		
K1				x		
K2	x			x		

#### 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kwapisz L., Przybył R., Froncki W.: Obrabiarki. Wydawn. Politechniki Łódzkiej, Łódź, 1999</li> <li>2. Mierzejewski J.: Serwomechanizmy obrabiarek sterowanych numerycznie. WNT. Warszawa, 1977</li> <li>3. Styp-Rekowski M.: Zagadnienia tribologiczne w budowie obrabiarek skrawających. Wydaw. Uczeln. ATR, Bydgoszcz, 2004</li> <li>4. J. Honczarenko: Elastyczna Automatyzacja Wytwarzania obrabiarki i systemy obróbkowe. WNT, 2000</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	Czasopisma: Mechanik, Przegląd Mechaniczny, Inżynieria Maszyn (ostatnie roczniki)

#### 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych wskazanych w pkt. 1.B	20
Przygotowanie do zajęć	15



Studiowanie literatury	15
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	10
Łączny nakład pracy studenta	60
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>2</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>2</b>

**1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****A. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu	<b>Kinematyka i dynamika obrabiarek</b>
Kierunek studiów	<b>MECHANIKA I BUDOWA MASZYN</b>
Poziom studiów	<b>Pierwszego stopnia</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma studiów	<b>Studia niestacjonarne</b>
Specjalność	➤ <b>Obrabiarki i urządzenia technologiczne</b>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	<b>Wydział Inżynierii Mechanicznej</b>
Imię i nazwisko nauczycieli i ich stopnie lub tytuły naukowe	<b>Maciej Matuszewski, dr inż. Maciej Matuszewski, dr inż.</b>
Przedmioty wprowadzające	<b>Podstawy konstrukcji maszyn, techniki wytwarzania – obrabiarki</b>
Wymagania wstępne	<b>Brak wymagań</b>

**B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów**

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
VIII	10	-	5	10	-	-	1

**2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)**

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma wiedzę z zakresu eksploatacji obrabiarek	MBM1_W06	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W06
W2	ma wiedzę z zakresu konstrukcji zespołów obrabiarek	MBM1_W41	T1A_W04 T1A_W06 T1A_W07
<b>UMIĘTNOŚCI</b>			

U1	potrafi zaprojektować proste układy mechanicznego	MBM1_U13	T1A_U07 T1A_U09 T1A_U10 T1A_U13 T1A_U14 T1A_U15 T1A_U16
U2	potrafi konstruować wybrane zespoły obrabiarek	MBM1_U42	T1A_U01 T1A_U07 T1A_U16
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	Kreatywność w zakresie twórczego podejścia do zagadnień związanych z kinematyką i dynamiką elementów maszyn w tym do wykorzystania tych możliwości w praktyce przemysłowej	MBM1_K43	T1A_K01 T1A_K07

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

Wykład multimedialny, ćwiczenia projektowe i laboratoryjne

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B	<p><b>Wykłady</b> Charakterystyka procesu kształtowania elementów na obrabiarkach. Klasyfikacja i analiza ruchów występujących w obrabiarkach. Pojęcia i rodzaje łańcuchów kinematycznych. Ogólne zasady analizy łańcuchów kinematycznych. Wybrane mechanizmy ruchu układów kształtowania obrabiarek: przekładnie gitarowe, sumujące, ruchów podziałowych. Dokładność kinematyczna: wiadomości ogólne, analityczne i doświadczalne określenie wartości błędu kinematycznego. Kinematyka wybranych grup obrabiarek. Obrabiarki sterowane numerycznie.</p> <p>Procesy dynamiczne w układzie OUPN oraz w napędzie głównym i napędzie posuwów. Metody i sposoby tłumienia drgań w obrabiarkach. Kryteria wibroizolacji, podstawowe parametry i dobór elementów wibroizolacyjnych.</p> <p><b>Ćwiczenia projektowe</b> Projekt eliminatora drgań wybranego zespołu obrabiarek. Projekt doboru podkładek wibroizolacyjnych. Projekt fundamentu (do wyboru przez prowadzącego zajęcia).</p> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne</b> Badanie dokładności kinematycznej tokarki kłowej. Budowa skrzynek posuwów gwintowych tokarek. Analiza łańcucha kinematycznego frezarki obwiedniowej. Analiza łańcucha kinematycznego strugarki Gleasona. Niemechaniczne sprzężenia kinematyczne.</p>
---	--

## 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Zaliczenie pisemne	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Ustne sprawdzenie wiedzy
W1		X		X	X	
W2		X		X	X	
U1				X	X	
U2				X	X	
K1				X	X	

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<p>Kosmol J.: Automatyizacja obrabiarek i obróbki skrawaniem. WNT. Warszawa, 1995</p> <p>Lewandowski Wł., Styp-Rekowski M., Wocianiec R.: Laboratorium obrabiarek. Skrypt ATR. Bydgoszcz, 1996</p> <p>Marchelek K.: Dynamika obrabiarek. WNT. Warszawa, 1991</p> <p>Paderewski K.: Obrabiarki do uzębień kół walcowych. WNT. Warszawa, 1991</p> <p>Wójcik Z.: Obrabiarki do uzębień kół stożkowych. WNT. Warszawa, 1992</p>
Literatura uzupełniająca	Czasopisma: Mechanik, Przegląd Mechaniczny, Inżynieria Maszyn (ostatnie roczniki)

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych	25
Przygotowanie do zajęć	20
Studiowanie literatury	10
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	25
Łączny nakład pracy studenta	80
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>1</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>1</b>

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

## A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu	<b>Sterowanie komputerowe obrabiarek skrawających</b>
Kierunek studiów	<b>MECHANIKA I BUDOWA MASZYN</b>
Poziom studiów	<b>Pierwszego stopnia</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma studiów	<b>Studia niestacjonarne</b>
Specjalność	➤ <b>Obrabiarki i urządzenia technologiczne</b>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	<b>Wydział Inżynierii Mechanicznej</b>
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	<b>Tomasz Paczkowski, dr hab. inż., prof. nadzw. UTP</b>
Przedmioty wprowadzające	<b>Brak wymagań</b>
Wymagania wstępne	<b>Brak wymagań</b>

## B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
VIII	10 <sup>E</sup>	-	-	20	-	-	1

## 2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	Nabyte informacje z zakresu sterowania komputerowego obrabiarek skrawających, które mogą być przetwarzane i wykorzystywane do podejmowania racjonalnych decyzji dotyczących rozwiązań podstawowych zagadnień technologicznych związanych z programowaniem OSN.	MBM1_W08 MBM1_W42 MBM1_W45	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W06 T1A_W07
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	Student potrafi: - rozwiązywać podstawowe zadania z zakresu	MBM1_U07	T1A_U01

	<p>programowania zastosowaniem programów CAM maszyn technologicznych w szczególności w zagadnieniach programowania frezarskich centrów obróbkowych ze sterowaniem 3-osiowym,</p> <p>- interpretować podstawowe zależności technologii stosowanej na OSN, zastosować je w praktyce zawodowej, w szczególności w zagadnieniach mechaniki i budowy maszyn.</p>	<p>MBM1_U41</p> <p>MBM1_U42</p>	<p>T1A_U07</p> <p>T1A_U16</p>
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	<p>Afektywna ocena (pozytywna bądź negatywna) zagadnień programowania OSN nabywana i modyfikowana w procesie uczenia.</p>	<p>MBM1_K04</p> <p>MBM1_K42</p> <p>MBM1_K44</p>	<p>T1A_K01</p> <p>T1A_K03</p> <p>T1A_K04</p> <p>T1A_K07</p>

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, pokaz, dyskusja

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

egzamin pisemny lub ustny, przygotowanie projektu, złożenie referatu

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

<p>Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B</p>	<p><b>Wykłady</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wprowadzenie do programowania ręcznego.</li> <li>- Podstawowe pojęcia i definicje – kody i funkcje i cykle ISO.</li> <li>- Architektura układów i cechy charakteryzujące układy sterowania OSN.</li> <li>- Zasady definiowania układów współrzędnych i punkty referencyjne na OSN.</li> <li>- Zasady i metody programowania OSN ze sterowaniem CNC.</li> <li>- Strategie obróbkowe 2.5D w programach CAM w odniesieniu do cykli układów sterowania obrabiarek.</li> <li>- Programowanie 2.5D oraz 3D powierzchni prostych z wykorzystaniem rysunków 2D i 3D.</li> <li>- Rodzaje i metody określenia bloku przygotowki.</li> <li>- Rodzaje i możliwości definiowania narzędzi skrawających i parametrów obróbki.</li> <li>- Weryfikacja ścieżki narzędzia, sprawdzenie kolizyjności, określenie wymaganej minimalnej długości narzędzi obróbkowych – symulacja procesu.</li> <li>- Postprocesing.</li> </ul> <p><b>Ćwiczenia projektowe</b></p> <p>Praktyczna realizacja problemów poruszanych na wykładach. Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie z wykorzystaniem układu sterowania obrabiarki oraz na stanowisku komputerowym z wykorzystaniem programów CAM.</p>
--	---

## 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Referat
W1	x	x				x
U1				x		x
K1				x		x

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>Chlebus E.: Techniki komputerowe w inżynierii produkcji. WNT. Warszawa, 2000.</li> <li>Podstawy obróbki CNC. Materiały MTS. Wydawnictwo Rea. Warszawa 2002.</li> <li>Programowanie obrabiarek CNC – frezowanie. Materiały MTS. Wydawnictwo Rea. Warszawa 2002.</li> <li>Programowanie obrabiarek CNC – toczenie. Materiały MTS. Wydawnictwo Rea. Warszawa 2002.</li> <li>Weiss Z.: Projektowanie technologii maszyn w systemach CAD/CAM. Wyd. Politechniki Poznańskiej. Poznań 1996.</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>Dul-Korzyńska B.: Obróbka skrawaniem i narzędzia. OWPRz 2009.</li> <li>Feld M.: Projektowanie procesów technologicznych typowych części maszyn. WNT Warszawa 2003.</li> <li>Osiak A. Sobieski S.: Mastercam 9 podręcznik użytkownika. TIZ IMPLEMENTS. Warszawa 2004.</li> <li>Wyleżoł M.: Catia podstawy modelowania hybrydowego. Helion. Gliwice 2003.</li> </ol>

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych wskazanych w pkt. 2.2	30
Przygotowanie do zajęć	5
Studiowanie literatury	10
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	10
Łączny nakład pracy studenta	55
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>1</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>1</b>

**1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****A. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu	Systemy zapewniania jakości
Kierunek studiów	MECHANIKA I BUDOWA MASZYN
Poziom studiów	Pierwszego stopnia
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma studiów	Studia niestacjonarne
Specjalność	➤ Obrabiarki i urządzenia technologiczne
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Inżynierii Mechanicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	Franciszek Bromberek, dr inż. Marek Szczutkowski, dr inż.
Przedmioty wprowadzające	Organizacja i zarządzanie
Wymagania wstępne	Ogólna wiedza dotycząca funkcjonowania firm,

**B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów**

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECT
VI	10	-	-	5	-	-	2

**2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)**

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	Zna elementarną terminologię z zakresu zarządzania jakością.	MBM1_W16	T1A_W09
W2	Zna podstawowe zasady nadzorowania systemów pomiarowych	MBM1_W12 MBM1_W45	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W06 T1A_W07
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			



U1	Umie zaplanować, przeprowadzić i ocenić pomiary geometryczne części maszyn	MBM1_U43	T1A_U01 T1A_U07
U2	Potrafi przygotować wybrane elementy dokumentacji SZJ	MBM1_U03	T1A_U03 T1A_U07
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	Ma świadomość podejmowanych decyzji inżynierskich	MBM1_K02 MBM1_K44	T1A_K01 T1A_K02 T1A_K07

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, ćwiczenia projektowe, dyskusja,

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

zaliczenie pisemne lub ustne, kolokwium, przygotowanie projektu, złożenie referatu

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

<p>Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B</p>	<p><b>Wykład:</b></p> <p>Podstawowe pojęcia i określenia związane z jakością. Filozofia systemu jakości wg norm międzynarodowych. Podejście procesowe. Struktura norm ISO 9001:2008. Wymagania systemów zapewnienia jakości. Audity. Wdrażanie systemu zarządzania jakością. Dokumentacja systemu zarządzania jakością. Dokumentowanie systemów zarządzania jakością.</p> <p><b>Ćwiczenia projektowe:</b></p> <p>Opracowanie harmonogramu wdrażania SZJ. Opracowanie polityki jakości. Opracowanie procedury.</p>
--	---

### 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Referat
W1	x	x	x			x
W1	x	x	x			x
U1	x	x		x		x
U2	x	x		x		x
K1	x	x		x		x

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"><li>1. A. Hamrol, W. Mantura, Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka, PWN, Warszawa,</li><li>2. J. Łunarski, Zarządzanie jakością Standardy i zasady, WNT, Warszawa, 2007</li><li>3. J. T. Karczewski, System zarządzania bezpieczeństwem pracy, ODDK, Gdańsk, 2000</li><li>4. R. Pochyluk, P. Grudowski, J. Szymański, Zasady wdrażania systemu zarządzania środowiskowego zgodnego z wymaganiami normy ISO 14001, EKOKONSULT, Gdańsk, 1999</li><li>5. T. Ansell, Zarządzanie jakością w sektorze usług finansowych, Związek Banków Polskich, Warszawa, 1997</li></ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"><li>3. Normy jakościowe</li><li>4. Dyrektywy UE</li></ol>

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych wskazanych w pkt. 1.B	15
Przygotowanie do zajęć	5
Studiowanie literatury	15
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	15
Łączny nakład pracy studenta	50
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>2</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>2</b>

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

## A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu	Praca przejściowa
Kierunek studiów	MECHANIKA I BUDOWA MASZYN
Poziom studiów	Pierwszego stopnia
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma studiów	Studia niestacjonarne
Specjalność	➤ Obrabiarki i urządzenia technologiczne
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Inżynierii Mechanicznej
Imię i nazwisko nauczycieli i ich stopnie lub tytuły naukowe	Maciej Matuszewski, dr inż.
Przedmioty wprowadzające	podstawy konstrukcji maszyn, techniki wytwarzania - obrabiarki
Wymagania wstępne	Znajomość budowy i eksploatacji obrabiarek

## B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
VII	-	-	-	10	-	-	1

## 2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma wiedzę w zakresie konstruowania oraz grafiki inżynierskiej – rysunku technicznego	MBM1_W05	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W07
W2	ma wiedzę z zakresu metod obliczeniowych w projektowaniu elementów maszyn	MBM1_W43 MBM1_W44	T1A_W04 T1A_W06 T1A_W07

UMIEJĘTNOŚCI			
U1	potrafi przygotować dokumentację techniczną zrealizowanego zadania projektowego	MBM1_U03	T1A_U03 T1A_U07
U2	potrafi wykorzystywać metody obliczeniowe w projektowaniu elementów maszyn	MBM1_U44	T1A_U01 T1A_U07
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	rozumie rolę integracji środowisk komputerowych w całym procesie powstawania wytworu	MBM1_K41	T1A_K01 T1A_K07

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

ćwiczenia projektowe

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B	<b>Ćwiczenia projektowe</b> Elementy procesu projektowo-konstrukcyjnego maszyny lub urządzenia technologicznego, w szczególności obrabiarki skrawającej. Zasady konstruowania metodycznego. Projekt koncepcyjny. Projekt wstępny z uwzględnieniem rysunków zestawieniowych wybranych zespołów.
---	---

### 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Zaliczenie pisemne	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Ustne sprawdzenie wiedzy
W1				X		
W2				X		
U1				X		
U2				X		
K1				X		

### 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	Kosmol J.: Automatyzacja obrabiarek i obróbki skrawaniem. WNT. Warszawa, 2000 Stryczek S.: Napęd hydrostatyczny. T. I - Element - 1990, T. II - Układy - 1992. WNT. Warszawa Wrotny L.T.: Projektowanie obrabiarek. WNT. Warszawa, 1986
Literatura uzupełniająca	Czasopisma: Mechanik, Przegląd Mechaniczny, Inżynieria Maszyn (ostatnie roczniki)

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych	10
Przygotowanie do zajęć	5
Studiowanie literatury	5
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	10
Łączny nakład pracy studenta	30
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>1</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>1</b>

**Kod przedmiotu:****MiBM PN****Pozycja planu:****D.2.12****1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****A. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu	<b>Seminarium dyplomowe</b>
Kierunek studiów	<b>MECHANIKA I BUDOWA MASZYN</b>
Poziom studiów	<b>Pierwszego stopnia</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma studiów	<b>Studia niestacjonarne</b>
Specjalność	<b>➤ Obrabiarki i urządzenia technologiczne</b>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	<b>Wydział Inżynierii Mechanicznej</b>
Imię i nazwisko nauczycieli i ich stopnie lub tytuły naukowe	<b>Tomasz Paczkowski, dr hab. inż., prof. nadzw. UTP</b>
Przedmioty wprowadzające	<b>Statystyka matematyczna, Metody opracowywania wyników badań</b>
Wymagania wstępne	<b>Brak wymagań</b>

**B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów**

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
VII	-	-	-	-	10	-	3
VIII	-	-	-	-	10	-	3

**2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)**

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	Znajomość zagadnień z zakresu metodologii badań teoretycznych i eksperymentalnych	MBM1_W14 MBM1_W43 MBM1_W44	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W06 T1A_W07
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			

U1	Rozwiązywanie w sposób metodycznie poprawny zadań analitycznych oraz badawczych	MBM1_U04 MBM1_U43 MBM1_U44	T1A_U01 T1A_U04 T1A_U07
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	Kreatywność w zakresie twórczego podejścia do zagadnień konstrukcyjnych technologicznych a także eksploatacyjnych	MBM1_K42 MBM1_K44	T1A_U01 T1A_U07

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

Wykład multimedialny, dyskusja.

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B	<b>Seminarium:</b> - metodologia badań, - metody statystycznego opracowania wyników badań, - treści prac promocyjnych, - metodyka realizacji prac promocyjnych różnych rodzajów (analitycznych studyjnych, konstrukcyjnych, doświadczalnych)
---	--

### 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny				
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Prezentacja multimedialna	Ocena aktywności
W1	-	-	-	x	x
U1	-	-	-	x	x
K1	-	-	-	x	x

### 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	1. Honczarenko J., Zygmunt M., 2000. Poradnik dyplomanta. Wydawnictwo Politechniki Szczecińskiej, Szczecin. 2. Niedzielska E., 1986. Edytorstwo publikacji naukowych. PWN, Warszawa. 3. Żółtowski B., 1997. Seminarium dyplomowe. Zasady pisania prac dyplomowych. Wydawnictwa Uczelniane ATR, Bydgoszcz.
Literatura uzupełniająca	1. Leszek W., 1999. Nieempiryczne procedury badawcze w naukach przyrodniczych i technicznych. Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji, Radom. 2. Oktaba W., 1977. Elementy statystyki matematycznej i metodyka doświadczalności. PWN, Warszawa.

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych	20
Przygotowanie do zajęć	50
Studiowanie literatury	50
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	50
Łączny nakład pracy studenta	170
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	6
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	6



## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

## A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu	<b>Eksploatacja i niezawodność maszyn</b>
Kierunek studiów	<b>MECHANIKA I BUDOWA MASZYN</b>
Poziom studiów	<b>Pierwszego stopnia</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma studiów	<b>Studia niestacjonarne</b>
Specjalność	➤ <b>Eksploatacja maszyn i pojazdów</b>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	<b>Wydział Inżynierii Mechanicznej</b>
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	<b>Klaudiusz Migawa, dr inż.</b>
Przedmioty wprowadzające	<b>Fizyka i chemia ogólna, Podstawy konstrukcji maszyn, Materiałoznawstwo, Matematyka</b>
Wymagania wstępne	<b>Ma wiedzę z zakresu podstawowych praw i zjawisk fizycznych oraz chemicznych, podstaw budowy maszyn, podstaw materiałoznawstwa, podstaw rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej</b>

## B. Semestralny rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
VIII	25 <sup>E</sup>	10	10				3

## 2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma uporządkowaną wiedzę dotyczącą budowy i modelowania złożonych systemów eksploatacji obiektów technicznych; zna terminologię oraz metody wyznaczania i oceny podstawowych charakterystyk z zakresu teorii niezawodności obiektów technicznych	MBM1_W06	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W06
W2	ma wiedzę z zakresu matematyki przydatną do formułowania i rozwiązywania zadań z obszaru niezawodności obiektów technicznych	MBM1_W01	T1A_W01

W3	ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu teorii eksploatacji i niezawodności obiektów technicznych	MBM1_W06 MBM1_W14 MBM1_W51	T1A_W01 T1A_W03 T1A_W05 T1A_W06
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować i interpretować uzyskane informacje, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie; potrafi przygotować tekst zawierający wnioski oraz omówienie otrzymanych wyników	MBM1_U01	T1A_U01
U2	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, potrafi określić zadania diagnostyki maszyn	MBM1_U02 MBM1_U51	T1A_U01 T1A_U02 T1A_U04 T1A_U08
U3	stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	MBM1_U10	T1A_U11
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera transportu, w tym odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań inżynierskich w aspekcie niezawodności systemów transportowych	MBM1_K02	T1A_K02
K2	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	MBM1_K04	T1A_K03 T1A_K04
K3	potrafi wykorzystać zdobyta wiedze w praktyczny sposób	MBM1_K51	T1A_K01 T1A_K05 T1A_K06

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, ćwiczenia audytoryjne z wykorzystaniem technik multimedialnych, ćwiczenia laboratoryjne – pokaz z wykorzystaniem stanowisk laboratoryjnych, dyskusja, prelekcja z wykorzystaniem technik multimedialnych

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Wykład – egzamin pisemny (na koniec semestru), kolokwium pisemne z ćwiczeń audytoryjnych (na koniec semestru), ćwiczenia laboratoryjne – wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych, kolokwium pisemne (na koniec semestru)

## 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

<p>Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B</p>	<p><b>Wykład</b></p> <p>Definicja i rodzaje modeli systemu. Proces modelowania systemu. Organizacja procesów obsługowych i odnowy maszyn. Planowanie zasobów części zamiennych. Regeneracja, modernizacja i wymiana maszyn. Pojęcie niezawodności obiektu technicznego. Rodzaje niezawodności w zależności od faz istnienia obiektu technicznego. Definicje niezawodności elementów i systemów. Zależność kosztów i niezawodności obiektu technicznego. Klasyfikacja obiektów z punktu widzenia teorii niezawodności. Definicja obiektu nienaprawialnego. Niezawodność obiektów nienaprawialnych - charakterystyki liczbowe i funkcyjne. Definicja obiektu naprawialnego. Niezawodność obiektów naprawialnych - charakterystyki liczbowe i funkcyjne. Niezawodność obiektów o strukturze: szeregowej, równoległej, szeregowo-równoległej, równoległo-szeregowej oraz progowej.</p> <p><b>Ćwiczenia audytoryjne</b></p> <p>Zastosowanie metod rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej do wyznaczania niezawodności obiektów technicznych. Tok badań niezawodności obiektów technicznych. Wyznaczanie niezawodności obiektów nienaprawialnych - charakterystyki rozkładu empirycznego oraz wybranych rozkładów teoretycznych. Wyznaczanie podstawowych charakterystyk niezawodności obiektów naprawialnych. Wyznaczanie niezawodności obiektów o określonej strukturze. Zasady budowy niezawodnych obiektów złożonych z zawodnych elementów. Wyznaczanie liczności próbki z populacji generalnej.</p> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne</b></p> <p>Zapoznanie studentów z regulaminem, warunkami pracy w laboratorium, przepisami BHP i PPOŻ.</p> <p>Badania diagnostyczne łożysk tocznych.</p> <p>Badanie i ocena wpływu oddziaływania wybranych czynników na rozkład ciśnień w łożysku hydrodynamicznym.</p> <p>Pomiar trwałości warstwy granicznej olejów i smarów.</p> <p>Identyfikacja wybranych rodzajów zużycia metalowych elementów maszyn.</p>
--	--

## 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny				
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie
W1		x	x		
W2			x		
W3		x			
U1		x	x		x

U2		x	x		x
U3					x
K1		x			
K2			x		x
K3			x		x

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Praca zbiorowa pod redakcją Woropaya, M., 1996. Podstawy racjonalnej eksploatacji maszyn. Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji, Radom.</li> <li>2. Woropay, M., Budzyński, A., Migawa, K., 2001. Podstawy badań eksploatacyjnych wybranych elementów maszyn, Wydawnictwo ATR Bydgoszcz.</li> <li>3. Szopa, T., 2009. Niezawodność i bezpieczeństwo. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa.</li> <li>4. Migdalski, J., 1982. Poradnik niezawodności – podstawy matematyczne. Wydawnictwo Przemysłu Maszynowego „WEMA”, Warszawa.</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Lawrowski, Z., 1993. Tribologia. Tarcie, zużywanie i smarowanie. PWN, Warszawa.</li> <li>6. Bobrowski, D., 1985. Modele i metody matematyczne w teorii niezawodności w przykładach i zadaniach. WNT, Warszawa.</li> <li>7. Hellwing, Z., 1993. Elementy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej. PWN, Warszawa.</li> </ol>

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych	45
Przygotowanie do zajęć	15
Studiowanie literatury	50
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	20
Łączny nakład pracy studenta	130
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>3</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>3</b>

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

## A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu	<b>Budowa pojazdów</b>
Kierunek studiów	<b>MECHANIKA I BUDOWA MASZYN</b>
Poziom studiów	<b>Pierwszego stopnia</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma studiów	<b>Studia niestacjonarne</b>
Specjalność	➤ <b>Eksploatacja maszyn i pojazdów</b>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	<b>Wydział Inżynierii Mechanicznej</b>
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	<b>Tomasz Kałaczyński, dr inż.</b>
Przedmioty wprowadzające	<b>Mechanika techniczna i wytrzymałość materiałów, Podstawy konstrukcji maszyn</b>
Wymagania wstępne	<b>Brak wymagań</b>

## B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
VI	25 <sup>E</sup>		20				7

## 2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma wiedzę w zakresie budowy i działania układów wchodzących w skład samochodów i ciągników	MBM1_W53 MBM1_W54	T1A_W01 T1A_W04 T1A_W05
W2	ma wiedzę z zakresu podziału i własności materiałów eksploatacyjnych	MBM1_W55	T1A_W07
W3	ma wiedzę z zakresu możliwości diagnozowania pojazdów metodami przyrządowymi i bezprzyrządowymi,	MBM1_W57	T1A_W01

	kryteriami oceny, algorytmami diagnozowania oraz nowoczesną aparaturą diagnostyczną		T1A_W03 T1A_W04
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi zaprojektować układy wchodzące w skład samochodów i ciągników	MBM1_U53 MBM1_U54	T1A_U09 T1A_U13 T1A_U16
U2	potrafi zaplanować i przeprowadzić pomiary podstawowych technik pomiarowych i badawczych	MBM1_U55	T1A_U08
U3	potrafi zrealizować procedury z zakresu diagnozowania pojazdów metodami przyrządowymi i bezprzyrządowymi, kryteriami oceny, algorytmami diagnozowania oraz nowoczesną aparaturą diagnostyczną	MBM1_U59	T1A_U09
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę w praktyczny sposób	MBM1_K51	T1A_K01 T1A_K05 T1A_K06
K2	potrafi przeprowadzić zaplanowane działania w zespole	MBM1_K52	T1A_K03
K3	potrafi zaprezentować i przekazać informacje w sposób zrozumiały	MBM1_K53	T1A_K01 T1A_K03
K4	potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę i umiejętności w pracy zawodowej	MBM1_K58	T1A_K04 T1A_K06

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia obliczeniowo – projektowe

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

egzamin pisemny, zaliczenie pisemne, kolokwium i/lub sprawdzian, przygotowanie projektu

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B	<b>Wykłady</b> – Rodzaje pojazdów samochodowych i ich klasyfikacja. Kierunki rozwoju pojazdów samochodowych. Straty mechaniczne w układzie napędowym. Przełożenia w mechanizmach napędowych. Moment obrotowy na kołach napędzanych. Siła napędowa. Siła przyczepności do podłoża. Siła oporu toczenia. Siła oporu wzniesienia. Siła oporu powietrza. Siła oporu bezwładności masy pojazdu. Siła oporu uciągu. Bilans sił i równanie ruchu pojazdu. Bilans mocy pojazdu. Budowa silnika spalinowego. Charakterystyka sprzęgieł głównych. Skrzynki biegów z przekładniami zębatymi o osiach stałych. Skrzynki biegów z przekładniami planetarnymi. Bezstopniowe skrzynki biegów. Hydromechaniczne skrzynki biegów. Hydrostatyczne układy napędowe. Wały napędowe. Zasady doboru wałów napędowych. Rozwiązania konstrukcyjne mostów napędowych w pojazdach.
---	--

	<p>Przekładnie główne. Wpływ mechanizmu różnicowego na właściwości trakcyjne pojazdu. Półosie sztywne i półosie przegubowe. Układy hamulcowe pojazdów samochodowych i przyczep. Układy przeciwoślizgowe. Układy przeciwblokujące. Budowa układu kierowniczego. Mechanizm zwrotniczy układu kierowniczego. Kąty ustawienia kół kierowanych. Przekładnie kierownicze. Mechanizmy wspomagające w układzie kierowniczym. Zawieszenia zależne i zawieszenia niezależne. Elementy sprężyste w zawieszeniach pojazdów. Elementy zawieszenia hydropneumatycznego. Elementy zawieszenia hydroelastycznego. Diagnostyka elementów pojazdów.</p> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne</b> – Budowa i działanie układów napędowych. Budowa i działanie układu hamulcowego. Budowa i działanie układu kierowniczego. Budowa zawiesznień pojazdów. Budowa i działanie silnika. Budowa kół jezdnych i ogumienia pojazdów. Budowa i działanie układu oświetlenia. Budowa urządzeń dodatkowych pojazdów i ciągników</p>
--	---

## 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny				
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie
W1		x			
W2		x			
W3		x			
U1					x
U2			x		
U3			x		
K1					x
K2					x
K3					x
K4			x		

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reński A.: „Budowa samochodów: układy hamulcowe i kierownicze oraz zawieszenia”, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2004</li> <li>2. Ruben A.: „Budowa pojazdów samochodowych: budowa i projektowanie układów zawieszenia samochodów”, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, 1995</li> <li>3. Zajac M.: „Układy przeniesienia napędu samochodów ciężarowych i autobusów”, WKiŁ, Warszawa 2003.</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siłka W.: „Teoria ruchu samochodu” WNT, Warszawa 2002</li> <li>2. Wajand J.A., Wajand T.J.: „Tłokowe silniki spalinowe średnio – i szybkoobrotowe”, WNT, Warszawa 2000</li> </ol>

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych	45
Przygotowanie do zajęć	15
Studiowanie literatury	100
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	20
Łączny nakład pracy studenta	180
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>7</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>7</b>



## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

## A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu	Diagnostyka pojazdów
Kierunek studiów	MECHANIKA I BUDOWA MASZYN
Poziom studiów	Pierwszego stopnia
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma studiów	Studia niestacjonarne
Specjalność	➤ Eksploatacja maszyn i pojazdów
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Inżynierii Mechanicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	Joanna Wilczarska, dr inż.
Przedmioty wprowadzające	Budowa i eksploatacja maszyn, mechanika
Wymagania wstępne	Brak wymagań

## B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
VIII	25 <sup>E</sup>		10	10			2

## 2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów	MBM1_W14	T1A_W05
W2	ma wiedzę z zakresu roli diagnostyki w życiu maszyn, ma wiedzę z zakresu podstawowych technik pomiarowych i badawczych	MBM1_W51 MBM1_W56	T1A_W01 T1A_W03 T1A_W06 T1A_W07
W3	ma wiedzę z zakresu możliwości diagnozowania pojazdów metodami przyrządowymi i bezprzyrządowymi,	MBM1_W59	T1A_W01

	kryteriami oceny, algorytmami diagnozowania oraz nowoczesną aparaturą diagnostyczną		T1A_W03 T1A_W04
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi projektować proste systemy eksploatacji maszyn i urządzeń	MBM1_U13	T1A_U07 T1A_U09 T1A_U10 T1A_U13 T1A_U14 T1A_U15 T1A_U16
U2	potrafi określić zadania diagnostyki maszyn, ma umiejętność obsługi technik informacyjnych do analizy stanu maszyn	MBM1_U51 MBM1_U52	T1A_U01 T1A_U04 T1A_U08
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej	MBM1_K54	T1A_K02

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne, projekt

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

zaliczenie ustne, przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych, przygotowanie projektu

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

<p>Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B</p>	<p><b>Wykład:</b> Przedmiot, zadania i podstawowe pojęcia diagnostyki technicznej. Miejsce diagnostyki w życiu maszyny. Klasyfikacja metod i środków diagnostyki. Budowa procedur diagnozowania. Eksperymenty w diagnostyce maszyn.</p> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne:</b> Diagnozowanie silnika, diagnozowanie układu zawieszenia, diagnozowanie nadwozia pojazdu, diagnozowanie układu hamulcowego, diagnozowanie układu klimatyzacji, diagnozowanie układu kierowniczego pojazdu.</p> <p><b>Ćwiczenia projektowe:</b> Techniki informatyczne w badaniach stanu pojazdu. Wykorzystanie dostępnych programów komputerowych do zadań diagnostyki w pojeździe.</p>
--	---

## 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny				
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie
W1	X				
W2	X				
W3	X				
U1					X
U2					X
K1				X	

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	Żółtowski B.: Podstawy diagnozowania maszyn. Wyd. UTP, Bydgoszcz, 2011.
Literatura uzupełniająca	<p>Żółtowski B.: Metody inżynierii wirtualnej w badaniach stanu, zagrożeń bezpieczeństwa i środowiska eksploatowanych maszyn. Wyd. UTP, Bydgoszcz, 2012.</p> <p>Żółtowski B., Cempel C.: Inżynieria diagnostyki maszyn. ITE Radom 2004.</p> <p>Żółtowski B., Łukasiewicz M., Kałaczyński T.: Techniki informatyczne w badaniach stanu maszyn. Wyd.UTP, Bydgoszcz 2012.</p>

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych wskazanych w pkt. 1.B	45
Przygotowanie do zajęć	25
Studiowanie literatury	15
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	5
Łączny nakład pracy studenta	85
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>2</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>2</b>

**1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****A. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu	Metodyka badań eksploatacyjnych
Kierunek studiów	MECHANIKA I BUDOWA MASZYN
Poziom studiów	Pierwszego stopnia
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma studiów	Studia niestacjonarne
Specjalność	➤ Eksploatacja maszyn i pojazdów
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Inżynierii Mechanicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	Klaudiusz Migawa, dr inż.
Przedmioty wprowadzające	Matematyka, Statystyka matematyczna, Podstawy eksploatacji maszyn, Podstawy informatyki
Wymagania wstępne	Ma wiedzę z zakresu matematyki, rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej, budowy systemu eksploatacji maszyn i pojazdów, składowych procesu eksploatacji, rodzajów strategii eksploatacyjnych, potrafi wykorzystywać poznane modele i metody informatyczne

**B. Semestralny rozkład zajęć według planu studiów**

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
VII	15			20			4

**2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)**

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma wiedzę z zakresu matematyki przydatną do formułowania i rozwiązywania zadań z zakresu eksploatacji maszyn i pojazdów	MBM1_W01	T1A_W01

W2	ma wiedzę o eksploatacji maszyn i pojazdów	MBM1_W06	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W06
W3	ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu eksploatacji maszyn i pojazdów	MBM1_W14 MBM1_W52 MBM1_W56	T1A_W03 T1A_W05 T1A_W07
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować i interpretować uzyskane informacje, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	MBM1_U01	T1A_U01
U2	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach	MBM1_U02	T1A_U02
U3	potrafi zaprezentować wyniki prac badawczych i projektowych, potrafi zaplanować i przeprowadzić analizę własności materiałów eksploatacyjnych	MBM1_U04 MBM1_U55 MBM1_U56	T1A_U04 T1A_U07 T1A_U08 T1A_U16
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera transportu, w tym odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań inżynierskich	MBM1_K02	T1A_K02
K2	potrafi zaprezentować i przekazać informację w sposób zrozumiały	MBM1_K53	T1A_K01 T1A_K03
K3	potrafi dokonać syntetycznej analizy metod i wyników	MBM1_K55	T1A_K05

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, ćwiczenia projektowe z wykorzystaniem technik multimedialnych, dyskusja, konsultacje

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

wykład – kolokwium pisemne (na koniec semestru), ćwiczenia projektowe – opracowanie projektu

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B	<b>Wykład:</b> Określenie pojęć metody, metodyki, metodologii badań. Klasyfikacja i charakterystyka badań obiektów technicznych. Charakterystyka badań eksploatacyjnych. Formułowanie problemu badawczego. Określenie celu badań.
---	--

	<p>Etapy badań eksploatacyjnych. Przygotowanie badań eksploatacyjnych: merytoryczne, metodyczne, organizacyjne, techniczne, finansowe. Klasyfikacja eksperymentów naukowych. Zaplanowanie, przygotowanie i realizacja eksperymentu badawczego. Populacja generalna. Rodzaje próbek. Pobieranie próbek. Wyznaczanie liczności próbki. Zagadnienie niejednorodności badanych obiektów. Metody zbierania i kodowania danych eksploatacyjnych. System ewidencjonowania, przechowywania i przetwarzania danych eksploatacyjnych. Dokumentacja badawcza. Bazy danych eksploatacyjnych. Weryfikacja i redukcja danych eksploatacyjnych. Wybrane charakterystyki eksploatacyjne oceny funkcjonowania obiektu technicznego. Opracowanie wyników badań metodami statystyki matematycznej. Wybrane charakterystyki oceny statystycznej danych. Wnioskowanie i opracowanie wyników badań. Wspomaganie komputerowe badań eksploatacyjnych. Warunki wdrożenia komputerowego systemu informatycznego.</p> <p><b>Ćwiczenia projektowe:</b> Projekt dotyczący zaplanowania i przygotowania badań eksploatacyjnych wybranych obiektów technicznych (maszyn lub pojazdów), w tym określenie celu badań, sposobu wyznaczenia obiektów do badań, przygotowania dokumentacji badawczej, określenia metody zbierania, przetwarzania i gromadzenia danych eksploatacyjnych, wybory badanych charakterystyk oraz metod statystycznej weryfikacji danych eksploatacyjnych.</p>
--	--

## 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny				
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie
W1			x	x	
W2			x	x	
W3			x		
U1			x	x	
U2				x	
U3				x	
K1			x		
K2			x	x	
K3				x	

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Polański, Z., 1984: Planowanie doświadczeń w technice. PWN, Warszawa.</li> <li>2. Pabis, S., 1985: Metodologia i metodyka nauk empirycznych. PWN, Warszawa.</li> <li>3. Klonecki, W., 1999: Statystyka dla inżynierów. PWN, Warszawa.</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Woropay, M., 1996: Podstawy racjonalnej eksploatacji maszyn. ITE, Bydgoszcz-Radom.</li> <li>5. Gajok, L., Kałużka, M., 1994: Wnioskowanie statystyczne, modele i metody. WNT, Warszawa.</li> </ol>

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych	35
Przygotowanie do zajęć	10
Studiowanie literatury	40
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	25
Łączny nakład pracy studenta	110
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>4</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>4</b>

**1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****A. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu (modułu)	<b>Technologia napraw</b>
Kierunek studiów	<b>MECHANIKA I BUDOWA MASZYN</b>
Poziom studiów	<b>Pierwszego stopnia</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma studiów	<b>Studia niestacjonarne</b>
Specjalność	➤ <b>Eksploatacja maszyn i pojazdów</b>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	<b>Wydział Inżynierii Mechanicznej</b>
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	<b>Bolesław Przybyliński, dr inż.</b>
Przedmioty (moduły) wprowadzające	<b>Konstrukcja i napędy, Wytrzymałość materiałów, Mechanika techniczna, Materiały inżynierskie, Pomiary i sterowanie</b>
Wymagania wstępne	<b>Znajomość zasad konstruowania i technologii wytwarzania, rodzajów materiałów i zużycia części maszyn</b>

**B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów**

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
VII	20 <sup>E</sup>	10	10				5

**2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)**

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	zna podstawowe przyczyny zużycia pojazdów samochodowych	MBM1_W53 MBM1_W54	T1A_W01 T1A_W04 T1A_W05
W2	zna podstawowe metody odnowy zużytych części pojazdów samochodowych	MBM1_W58	T1A_W03 T1A_W06 T1A_W07



W3	potrafi oceniać celowość naprawy niezdatnego pojazdu	MBM1_W58	T1A_W03 T1A_W06 T1A_W07
W4	zna zasady projektowania procesu technologicznego naprawy	MBM1_W57 MBM1_W58	T1A_W03 T1A_W06 T1A_W07
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	umie rozpoznawać potrzebę naprawy pojazdu w oparciu o przyjęte kryteria	MBM1_U57	T1A_U15
U2	potrafi oceniać zakres i formę naprawy	MBM1_U57	T1A_U15
U3	umie dobierać odpowiednie metody odnowy	MBM1_U58	T1A_U10 T1A_U16
U4	umie zaprojektować proces technologiczny odnowy pojazdu	MBM1_U57	T1A_U15
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej	MBM1 K54	T1A_K02
K2	potrafi dokonać syntetycznej analizy metod i wyników	MBM1 K55	T1A_K05
K3	rozumie potrzebę doskonalenia własnego warsztatu zawodowego	MBM1 K56	T1A_K01
K4	potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę i umiejętności w pracy zawodowej	MBM1 K58	T1A_K04 T1A_K06

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, zajęcia tablicowe, zajęcia praktyczne na stanowiskach laboratoryjnych, dyskusja

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Egzamin pisemny i ustny, kolokwium i/lub sprawdzian, sprawozdania i wejściówki z laboratorium

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B	<p><b>Wykład</b></p> <p>Sformułowanie podstawowych zagadnień napraw maszyn i urządzeń technicznych. Procesy technologiczne naprawy obiektu technicznego. Metody organizacji napraw. Przyjmowanie i kwalifikowanie maszyn i pojazdów do naprawy. Zasady mycia ogólnego maszyn oraz szczegółowego zespołów i elementów - myjnie, środki myjące. Zasady racjonalnego demontażu obiektów i zespołów. Weryfikacja zespołów i elementów. Procesy starzenia fizycznego elementów maszyn i pojazdów: trybologiczne, zmęczeniowe, korozyjne, erozyjne, mechaniczno-korozyjne. Zasady kwalifikowania elementów do regeneracji – kryteria podjęcia decyzji. Podstawowe metody regeneracji zużytych części maszyn urządzeń technicznych. Naprawa</p>
---	--

	<p>zespołów, kompletowanie elementów i montaż zespołów. Docieranie i badanie zespołów. Montaż maszyn i urządzeń technicznych po naprawie. Badanie, próby i ocena jakości naprawy. Odbiór obiektów po naprawie.</p> <p><b>Ćwiczenia audytoryjne</b></p> <p>Obliczanie luzów dopuszczalnych, optymalnych oraz granicznych w połączeniach ruchowych maszyn. Dobieranie metod regeneracji w oparciu o wskaźniki techniczno-organizacyjne dla typowych elementów maszyn. Formułowanie kryteriów oraz opracowywanie protokołów oceny jakości procesu naprawy.</p> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne</b></p> <p>Technologia prac demontażu i montażu. Weryfikacja elementów maszyn. Metody nieniszczące oceny uszkodzeń elementów maszyn. Wyrównoważanie statyczne i dynamiczne elementów wirujących. Badanie i naprawa elementów hydrauliki siłowej. Regeneracja elementów maszyn metodami klejenia i kitowania. Regeneracja elementów maszyn metodą wymiarów naprawczych. Regeneracja elementów maszyn przez nanoszenie powłok z tworzyw sztucznych.</p>
--	---

## 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny				
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie
W1	X		X		
W2		X	X		
W3			X		X
W4		X	X		
U1		X			
U2			X		
U3	X	X			
U4	X				
K1			X		
K2		X	X		
K3			X		
K4			X		

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Adamiec P., Dziubiński J., Filipczak J., 2002. Technologia napraw pojazdów samochodowych. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice.</li> <li>2. Feld M., 2007. Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn. WNT, Warszawa.</li> <li>3. Jazdon A., Przybyliński B., 1999. Technologia napraw maszyn i pojazdów. Przewodnik do ćwiczeń laboratoryjnych. Część I. Skrypt ATR, Bydgoszcz.</li> <li>4. Uzdowski M., Abramek K., Garczyński K., 2003. Pojazdy samochodowe. Eksploatacja</li> </ol>
-----------------------	--

	techniczna i naprawa. WKiŁ, Warszawa.
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Plewniak J., Służalec A., 1992. Regeneracja metodami spawalniczymi. Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa.</li> <li>2. Bocheński C.I., Klimkiewicz M., Kojtych A., 2001. Wybrane zagadnienia z technicznej obsługi pojazdów i maszyn. Wydawnictwo SGGW, Warszawa.</li> </ol>

#### 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych	40
Przygotowanie do zajęć	30
Studiowanie literatury	50
Inne (przygotowanie do egzaminu, kolokwium, zaliczeń, przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń itd.)	30
Łączny nakład pracy studenta	150
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>5</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>5</b>

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

## A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu	<b>Komputerowe wspomaganie sterowania systemem eksploatacji</b>
Kierunek studiów	<b>MECHANIKA I BUDOWA MASZYN</b>
Poziom studiów	<b>Pierwszego stopnia</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma studiów	<b>Studia niestacjonarne</b>
Specjalność	➤ <b>Eksploatacja maszyn i pojazdów</b>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	<b>Wydział Inżynierii Mechanicznej</b>
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	<b>Robert Kostek, dr inż.</b>
Przedmioty wprowadzające	<b>Eksploatacja i niezawodność maszyn</b>
Wymagania wstępne	<b>Znajomość eksploatacji i niezawodności maszyn</b>

## B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Seminaria	Zajęcia terenowe	Liczba punktów
	(W)	(C)	(L)	(P)	(S)	(T)	ECTS
VII	10		20				3

## 2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma wiedzę o eksploatacji maszyn, ma wiedzę z zakresu możliwości technik informacyjnych w analizie stanu maszyn	MBM1_W06 MBM1_W52	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W06 T1A_W07
<b>UMIĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych, katalogów, norm i patentów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	MBM1_U01	T1A_U01

U2	ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych,	MBM1_U05 MBM1_U52	T1A_U05 T1A_U08
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) - podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	MBM1_K01	T1A_K01
K2	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-mechanika, w tym jej wpływ na środowisko, i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	MBM1_K02	T1A_K02

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, dyskusja, prelekcja, metoda przypadków

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

zaliczenie pisemne, zaliczenie ustne, kolokwium, przygotowanie projektu, złożenie referatu

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B	<p><b>Wykład</b> Wprowadzenie do eksploatacji i diagnostyki maszyn, wprowadzenie do systemów komputerowych wspomagających zarządzanie i eksploatację, aspekty techniczne i ekonomiczne eksploatacji, wybrane idee zarządzania, system eksploatacji przedsiębiorstwa produkcyjnego, system CMMS przedsiębiorstwa transportowego, rodzaje systemów eksploatacji.</p> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne</b> Obsługa wybranych systemów do wspomagania eksploatacji.</p>
---	--

### 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny					
	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Odpowiedź ustna	Referat
W1		x	x	x	x	x
U1		x	x	x	x	x
U1		x	x	x	x	x
K1		x	x	x	x	x
K2		x	x	x	x	x

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	1. Czasopismo SUR 2. Czasopismo Służby Utrzymania Ruchu 3. Czasopismo Utrzymanie Ruchu 4. Czasopismo Inżynieria & Utrzymanie Ruchu Zakładów Przemysłowych 5. <a href="http://www.systemutrzymaniaruchu.pl/">www.systemutrzymaniaruchu.pl/</a>
Literatura uzupełniająca	1. <a href="http://neuron.com.pl">neuron.com.pl</a>

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych wskazanych w pkt. 1.B	30
Przygotowanie do zajęć	10
Studiowanie literatury	60
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	10
Łączny nakład pracy studenta	110
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>3</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>3</b>

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

## A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu	Praca przejściowa
Kierunek studiów	MECHANIKA I BUDOWA MASZYN
Poziom studiów	Pierwszego stopnia
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma studiów	Studia niestacjonarne
Specjalność	➤ Eksploatacja maszyn i pojazdów
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Inżynierii Mechanicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	Klaudiusz Migawa, dr inż.
Przedmioty wprowadzające	Podstawy eksploatacji maszyn, Metodyka badań eksploatacyjnych, Podstawy konstrukcji maszyn, Budowa pojazdów
Wymagania wstępne	Ma wiedzę z zakresu budowy systemów eksploatacji obiektów technicznych, składowych procesu eksploatacji, budowy maszyn i pojazdów, realizacji badań eksploatacyjnych

## B. Semestralny rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
VII				10			1

## 2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma wiedzę z zakresu matematyki przydatną do formułowania i rozwiązywania zadań z zakresu eksploatacji maszyn i pojazdów	MBM1_W01	T1A_W01
W2	ma wiedzę o eksploatacji maszyn i pojazdów	MBM1_W14	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W06

W3	ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu eksploatacji maszyn i pojazdów, ma wiedzę z zakresu podstawowymi zagrożeniami środowiska wynikającymi z działalności przemysłowej człowieka i sposobami ochrony	MBM1_W14 MBM1_W60	T1A_W05 T1A_W09 T1A_W10 T1A_W11
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi przygotować dokumentację techniczną zrealizowanego zadania projektowego	MBM1_U03	T1A_U03 T1A_U07
U2	potrafi zaprezentować wyniki prac badawczych i projektowych	MBM1_U04	T1A_U04 T1A_U07
U3	potrafi projektować proste systemy eksploatacji maszyn i urządzeń, ma umiejętności analizy sposobów ochrony przed podstawowymi zagrożeniami środowiska wynikających z działalności przemysłowej człowieka	MBM1_U13 MBM1_U60	T1A_U07 T1A_U09 T1A_U10 T1A_U13 T1A_U14 T1A_U15 T1A_U16
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera transportu, w tym odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań inżynierskich	MBM1_K02	T1A_K02
K2	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	MBM1_K04	T1A_K03 T1A_K04
K3	ma świadomość uzyskanych kompetencji kluczowych	MBM1_K57	T1A_K07

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

ćwiczenia projektowe z wykorzystaniem technik multimedialnych, dyskusja, konsultacje

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

opracowanie i zaliczenie projektu

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B	<b>Ćwiczenia projektowe</b> Projekt systemu eksploatacji wybranej maszyny lub pojazdu samochodowego. Przygotowanie do realizacji prac dyplomowych o charakterze badawczym, projektowym i studialnym.
---	---



## 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny				
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie
W1				x	
W2				x	
W3				x	
U1				x	
U2				x	
U3				x	
K1				x	
K2				x	
K3				x	

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Flizikowski, J., 1998: Projektowanie środowiskowe maszyn. Wydawnictwa Uczelniane ATR, Bydgoszcz.</li> <li>2. Żółtowski, B., 2008: Seminarium dyplomowe. Metodyka pisania pracy dyplomowej. Wydawnictwa Uczelniane UTP, Bydgoszcz.</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Praca zbiorowa pod redakcją Woropaya, M., 1996. Podstawy racjonalnej eksploatacji maszyn. Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji, Radom.</li> <li>4. Praca zbiorowa pod redakcją Figurskiego, J., 1990. Podstawy eksploatacji obiektów technicznych. MCNEMT, Radom.</li> <li>5. Sienkiewicz, P., 1983. Inżynieria systemów. Wydawnictwa MON, Warszawa.</li> </ol>

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych	10
Przygotowanie do zajęć	5
Studiowanie literatury	15
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	15
Łączny nakład pracy studenta	45
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>1</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>1</b>

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

## A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu	Seminarium dyplomowe
Kierunek studiów	MECHANIKA I BUDOWA MASZYN
Poziom studiów	Pierwszego stopnia
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma studiów	Studia niestacjonarne
Specjalność	➤ Eksploatacja maszyn i pojazdów
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Inżynierii Mechanicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	Klaudiusz Migawa, dr inż.
Przedmioty wprowadzające	Wszystkie przedmioty kierunkowe i specjalnościowe
Wymagania wstępne	Ma wiedzę z zakresu przedmiotów kierunkowych i specjalnościowych, podstaw rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej, badań eksploatacyjnych, potrafi zaprojektować procesy eksploatacji maszyn i pojazdów, potrafi wykorzystywać poznane modele i metody informatyczne do analizy i oceny realizowanych prac projektowych

## B. Semestralny rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
VII					10		3
VIII					10		3

## 2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma wiedzę z zakresu matematyki przydatną do formułowania i rozwiązywania zadań z zakresu eksploatacji maszyn i pojazdów	MBM1_W01	T1A_W01

W2	ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu eksploatacji maszyn i pojazdów	MBM1_W06 MBM1_W14	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W06
W3	ma wiedzę z zakresu możliwości zastosowania technik informacyjnych w badaniach maszyn i pojazdów	MBM1_W52	T1A_W03 T1A_W07
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować i interpretować uzyskane informacje, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie; potrafi przygotować tekst zawierający wnioski oraz omówienie otrzymanych wyników	MBM1_U01	T1A_U01
U2	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach	MBM1_U02	T1A_U02
U3	potrafi zaprezentować wyniki prac badawczych i projektowych	MBM1_U04	T1A_U04 T1A_U07
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera transportu, w tym odpowiedzialności za skutki przyjętych rozwiązań inżynierskich w aspekcie niezawodności systemów transportowych	MBM1_K02	T1A_K02
K2	potrafi zaprezentować i przekazać informację w sposób zrozumiały	MBM1_K53	T1A_K01 T1A_K03
K3	potrafi dokonać syntetycznej analizy metod i wyników	MBM1_K55	T1A_K05

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

seminarium dyplomowe, prezentacja i dyskusja tez, celu i zakresu pracy dyplomowej

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

przygotowanie autoreferatu (jeden w każdym semestrze)

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B	Rodzaje prac naukowo – technicznych. Problematyka i zasady pisania pracy dyplomowej. Formułowanie problemów naukowych, teza, hipoteza, cel główny i cele szczegółowe. Struktura pracy dyplomowej. Układ metodyczny i wartości merytoryczne w pracy dyplomowej. Zasady edytorstwa. Literatura i zasady cytowania. Przebieg egzaminu dyplomowego. Zasady współpracy z opiekunami prac dyplomowych. Wygłaszanie referatów. Przygotowanie i realizacja eksperymentów. Opracowanie wyników badań metodami statystyki matematycznej. Wnioskowanie i opracowanie
---	---

	wyników badań. Recenzowanie prac dyplomowych. Referowanie założeń metodycznych i wybranych treści teoretycznych z zakresu realizowanych prac przez słuchaczy.
--	---

## 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny			
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Autoreferat
W1				x
W2				x
W3				x
U1				x
U2				x
U3				x
K1				x
K2				x
K3				x

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	1. Żółtowski, B., 2008. Seminarium dyplomowe. Zasady pisania prac dyplomowych. Wydawnictwa UTP, Bydgoszcz.
Literatura uzupełniająca	3. Niedzielska, E., 1993. Mały poradnik autora i recenzenta pracy akademickiej. Wydawnictwa AE, Wrocław. 4. Marszałek, L., 1986. Edytorstwo publikacji naukowych. PWN, Warszawa.

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych	20
Przygotowanie do zajęć	40
Studiowanie literatury	350
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	20
Łączny nakład pracy studenta	420
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>6</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>6</b>

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

## A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu	<b>Teoria i konstrukcja maszyn chemicznych i spożywczych</b>
Kierunek studiów	<b>MECHANIKA I BUDOWA MASZYN</b>
Poziom studiów	<b>Pierwszego stopnia</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma studiów	<b>Studia niestacjonarne</b>
Specjalność	➤ <b>Maszyny i urządzenia przemysłu chemicznego i spożywczego</b>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	<b>Wydział Inżynierii Mechanicznej</b>
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	<b>Józef Flizikowski, prof. dr hab. inż.</b>
Przedmioty wprowadzające	<b>Podstawy konstrukcji maszyn, matematyki (logiki); inżynierii materiałowej (tworzyw), inżynierii produkcji dóbr materialnych (chemii lekkiej, ciężkiej i żywności)</b>
Wymagania wstępne	<b>Wiedza o gospodarce, umiejętności koncipowania rozwiązań, twórczej postawy, zaawansowanych kompetencji społecznych</b>

## B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
VI	25 <sup>E</sup>	-	10	10	-	-	7

## 2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma uporządkowaną podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu budowy, działania, zakresów zastosowań, doboru i metod projektowania podstawowych urządzeń branży spożywczej	MBM1_W73	T1A_W07
W2	ma szczegółową wiedzę z zakresu teorii maszyn urządzeń i instalacji stosowanych w branży spożywczej	MBM1_W75	T1A_W04

W3	ma szczegółową wiedzę o zasadach i metodach analizowania, oceny i obniżania zużycia energii w spożywczych procesach technicznych	MBM1_W76	T1A_W04
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi zaprojektować proste instalacje branży spożywczej, dobrać odpowiednie maszyny i urządzenia z uwzględnieniem zadanych kryteriów użytkowych i ekonomicznych, używając właściwych metod, technik i narzędzi	MBM1_U76	T1A_U16
U2	potrafi korzystać z kart katalogowych, not aplikacyjnych, norm branżowych, przeglądów patentowych w celu doboru odpowiednich komponentów projektowanego układu lub instalacji spożywczej	MBM1_U77	T1A_U16
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	jest kreatywny i otwarty na potrzeby polepszania, modernizacji systemów wytwarzania żywności, optymalizacji systemów technicznych, permanentnego korzystania z dóbr wiedzy	MBM1_K73 MBM1_K74	T1A_K06 T1A_K07
K2	potrafi myśleć i działać w sposób pragmatyczny, logiczny, aksjologiczny i przedsiębiorczy	MBM1_K75	T1A_K06

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, ćwiczenia projektowe, seminarium koncepcyjne, dyskusja

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

egzamin pisemny, dwa kolokwia pisemne po trzecim i po siódmym wykładzie

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

<p>Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B</p>	<p><b>Wykład:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wprowadzenie;</li> <li>2. Teorie, hipotezy i podstawy konstrukcji maszyn chemicznych i spożywczych; Systemy i konstrukcje maszyn i urządzeń specjalne;</li> <li>3. Konstrukcje procesowe, sterowania, informacji i logistyki; Konstrukcje specjalne celowych zespołów procesowych;</li> <li>4. Teoria i konstrukcja maszyn rozdrabniających i mieszających,</li> <li>5. Teoria i konstrukcja maszyn aglomerujących (scalających, brykietujących) różne materiały chemiczne i spożywcze;</li> <li>6. Przykłady i kierunki rozwoju zintegrowanych systemów przetwarzania ekologicznego z elementami sztucznej inteligencji;</li> <li>7. Optymalizacja konstrukcji maszyn przetwarzania ziaren zbóż, mąki, ciasta, pieczywa; technologie maszyn przetwarzania zanieczyszczeń w ciekach wodnych z aeracją;</li> <li>8. Modernizacja, innowacja konstrukcji maszyn przetwarzania tworzyw polimerowych w recyklingu, minerałów w przemyśle spożywczym; materiałów niekrujących, odpadowych i tworzyw w recyrkulacji;</li> <li>9. Zasady projektowania systemu zintegrowanego jakością produktu, efektywnością procesu, nieszkodliwością oddziaływań rozdrabniania (rozdrabniacza) na</li> </ol>
--	---

	<p>otoczenie.</p> <p><b>Ćwiczenia projektowe, Ćwiczenia laboratoryjne</b>          Formułowanie i rozwiązywanie problemów konstrukcji maszyn i urządzeń chemicznych oraz spożywczych. Obliczanie wskaźników projektowo-konstrukcyjnych produktu, elementu, podzespołu, zespołu konstrukcyjnego, maszyny, urządzenia i instalacji specjalnej. Teorie, zmienne i wskaźniki produkcji chemii lekkiej, ciężkiej i żywności. Przykłady zastosowania narzędzi i metod (wspomagania inżyniera, konstruktora maszyn i urządzeń chemicznych oraz spożywczych).</p>
--	---

## 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny				
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie
W1		x	x		
W2		x	x		
W3		x	x		
U1			x	x	
U2			x	x	
K1				x	
K2				x	

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<p>[1] Flizikowski J.: <i>Konstrukcja rozdrabniaczy żywności</i>. Wyd. Ucz. ATR w Bydgoszczy, 2005</p> <p>[2] Flizikowski J. (red.): <i>Maszyny środowiska chemicznego i spożywczego - laboratorium</i>. Wyd. Ucz. ATR w Bydgoszczy, 2002</p> <p>[3] Flizikowski J.: <i>Rozprawa o konstrukcji</i>. WITE Radom, 2002</p>
Literatura uzupełniająca	<p>[4] Ziemia S. i Zespół: <i>Problemy teorii systemów</i>. Ossolineum, Wrocław 1980</p> <p>[5] D.E.Goldberg: <i>Algorytmy genetyczne i ich zastosowanie</i>. WNT, Warszawa 2003</p> <p>[6] Flizikowski J.: <i>Projektowanie środowiskowe maszyn</i>. Wyd. Uczel. ATR w Bydgoszczy, 1998</p>

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych	45
Przygotowanie do zajęć projektowych, seminaryjnych	15
Studiowanie literatury	110
Inne (przygotowanie do egzaminów, kolokwiów.)	15
Łączny nakład pracy studenta	185
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>7</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>7</b>

**1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****A. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu	<b>Technika opakowań i przechowalnictwo</b>
Kierunek studiów	<b>MECHANIKA I BUDOWA MASZYN</b>
Poziom studiów	<b>Pierwszego stopnia</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma studiów	<b>Studia niestacjonarne</b>
Specjalność	➤ <b>Maszyny i urządzenia przemysłu chemicznego i spożywczego</b>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	<b>Wydział Inżynierii Mechanicznej</b>
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	<b>Adam Mroziński, dr inż.</b>
Przedmioty wprowadzające	<b>Podstawy konstrukcji maszyn, Podstawy eksploatacji maszyn, Termodynamika techniczna</b>
Wymagania wstępne	<b>Ma wiedzę w zakresie mechaniki technicznej, wytrzymałości materiałów i mechaniki płynów / Potrafi zaplanować proces produkcji prostych maszyn i urządzeń i wstępnie oszacować jego koszty / Rozumie potrzebę kreowania i poszukiwania nowych rozwiązań informatycznych wspierających rozwój nowych wytworów</b>

**B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów**

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
VII	20	-	-	20	-	-	4

**2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)**

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma uporządkowaną podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu budowy, działania, zakresów zastosowań, doboru i metod projektowania podstawowych urządzeń branży spożywczej	MBM1_W73	T1A_W07
W2	ma szczegółową wiedzę z zakresu teorii maszyn urządzeń i instalacji stosowanych w branży spożywczej	MBM1_W75	T1A_W04



UMIEJĘTNOŚCI			
U1	potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi monitorowanie, pomiar podstawowych wielkości charakteryzujących procesy i instalacje spożywcze	MBM1_U75	T1A_U08
U2	potrafi zaprojektować proste instalacje branży spożywczej, dobrać odpowiednie maszyny i urządzenia z uwzględnieniem zadanych kryteriów użytkowych i ekonomicznych, używając właściwych metod, technik i narzędzi	MBM1_U76	T1A_U16
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	aktywna postawa twórcza wobec systemów technicznych mechanicznej inżynierii żywności, rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się w zakresie branży maszyn i urządzeń spożywczych	MBM1_K71 MBM1_K74	T1A_K01 T1A_K07

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

**Wykład:** wykład multimedialny (wykorzystanie metod audiowizualnych - prezentacje komputerowe) połączony z dyskusją ze słuchaczami związaną z omawianą tematyką, filmy edukacyjne

**Ćwiczenia projektowe:** indywidualne projekty dla studentów, konsultacje grupowe ze studentami, weryfikacja postępów realizacji projektu na każdym zajęciach, referaty na zajęciach studentów opisujących swoje prace projektowe

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**Wykład:** kolokwium pisemne w formie testu końcowego

**Ćwiczenia projektowe:** oddanie indywidualnego projektu z tematu zadanego przez prowadzącego

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

<p>Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B</p>	<p><b>Wykłady.</b> Zasady pakowania towarów, funkcje opakowań, podstawy zabezpieczenia przeciwwstrząsowego, podstawowe technologie produkcji opakowań, przenikanie gazów i par przez tworzywa opakowaniowe, uwarunkowania rynkowe, opakowania do produktów przemysłu spożywczego, opakowania do maszyn i urządzeń, opakowania do wyrobów podatnych na korozję, całkowity bilans ekologiczny w opakowaniach, kontrola jakości w opakownictwie, recykulacja materiałów opakowaniowych. Ogólne zasady przechowywania produktów rolnych. Magazyny ziarna zbóż i ich wyposażenie. Przechowywanie owoców i warzyw. Chłodnie i urządzenia chłodnicze. Przyrządy i urządzenia kontrolno-pomiarowe. Urządzenia do wytwarzania kontrolowanej atmosfery. Technologia systemu ULO. Chłodzenie z czynnikiem pośrednim. Urządzenia sortujące. Komputerowe systemy pomiaru i sterowania. Stanowisko do oceny przepuszczania par i gazów przez materiały opakowaniowe. Dobór relacji pomiędzy sposobem pakowania a znakowaniem i etykietowaniem. Ocena trwałości opakowań i produktów. Sposoby etykietowania opakowań. Zabezpieczenia przeciwwstrząsowe produktów.</p> <p>Projektowanie systemów wentylacji i chłodzenia. ocena stabilności składu atmosfery w komorach gazoszczelnych. Projektowanie mocy chłodniczej agregatu. Ocena izolacji</p>
--	---

	<p>cieplnej ścian komór. Projektowanie systemów chłodniczych. pomiar wilgotności przechowywanych produktów.</p> <p><b>Ćwiczenia projektowe</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Projekt opakowania z założonego materiału oraz dla założonego produktu spożywczego <ul style="list-style-type: none"> <li>- opakowania papierowe</li> <li>- opakowania tworzywowe</li> <li>- opakowania metalowe</li> <li>- opakowania jednostkowe</li> </ul> </li> <li>2. Projekt magazynu do przechowywania produktów spożywczych</li> <li>3. Projekt chłodni do przechowywania mrożonek</li> <li>4. Tematy własne</li> </ol>
--	--

## 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Ankieta
W1			x			
W2			x			
U1				x		
U2				x		
K1						x

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>[1] Lange E.: Przechowywanie owoców. PWRiL, W-wa, 1989</li> <li>[2] Korzeniowski A., Skrzypek M.: Ekologistyka zużytych opakowań. Biblioteka Logistyka, Poznań 1999</li> <li>[3] Nierzwicki W., Richert M., Rutkowska M., Wiśniewski M.: Opakowania. Wydawnictwo WSM, Gdynia 1997</li> <li>[4] Ucherek M.: Opakowania a ochrona środowiska. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Kraków 2005</li> <li>[5] Cichoń Z. Nowoczesne opakowalnictwo żywności. Ossolineum 1996</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>[6] Opakowania transportowe - Poradnik /Jakowski Stefan. WNT Warszawa 2007</li> <li>[7] Materiały opakowaniowe i opakowania stosowane w przemyśle spożywczym / Marek Juśkiewicz, Helena Panfil-Kuncewicz; Akademia Rolniczo-Techniczna im. Michała Oczapowskiego w Olsztynie. - Olsztyn :Wydaw. ART, 1999</li> <li>[8] Tworzywa sztuczne - poradnik / H.J Saechtling - WNT Warszawa 1995-2000</li> <li>[9] Kolek J.: Niezawodność funkcji ochrony w towaroznawstwie opakowań. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Kraków 2002</li> <li>[10] Lisińska-Kuśnierz M., Ucherek M.: Współczesne opakowania. Wydawnictwo Naukowe Polskiego Towarzystwa Technologii Żywności, Kraków 2003</li> <li>[11] Lisińska-Kuśnierz M., Ucherek M.: Podstawy opakowalnictwa towarów. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Kraków 2004</li> </ol>

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych wskazanych w pkt. 1.B	40
Przygotowanie do zajęć	30
Studiowanie literatury	40
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	20
Łączny nakład pracy studenta	130
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>4</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>4</b>

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

## A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu	Zarys technologii przemysłu chemicznego i spożywczego
Kierunek studiów	MECHANIKA I BUDOWA MASZYN
Poziom studiów	Pierwszego stopnia
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma studiów	Studia niestacjonarne
Specjalność	➤ Maszyny i urządzenia przemysłu chemicznego i spożywczego
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Inżynierii Mechanicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	Jerzy Kalwaj, dr inż.
Przedmioty wprowadzające	Biologia, Podstawy chemii .
Wymagania wstępne	Wiedza z zakresu biochemii. Umiejętności pozyskiwania informacji z literatury.

## B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS <sup>1</sup>
VII	25 <sup>E</sup>	-	20	-	-	-	5

## 2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	Ma ogólną wiedzę z zakresu biologicznych podstaw produkcji żywności. Zna typowe technologie przetwórstwa żywności.	MBM1_W71 MBM1_W72 MBM1_W73 MBM1_W78	T1A_W04 T1A_W05 T1A_W07 T1A_W08
<b>UMIĘJĘTNOŚCI</b>			
U1	Zna podstawowe metody techniki i technologie przetwarzania składników żywności.	MBM1_U71	T1A_U12

U2	Zna podstawowe zagadnienia związane z użytkowaniem sprzętu technicznego w przetwórstwie żywności z uwzględnieniem czynników kształtujących efektywność procesu użytkowania.	MBM1_U72 MBM1_U76 MBM1_U77 MBM1_U78	T1A_U09 T1A_U16 T1A_U16 T1A_U13
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	Ma świadomość ważności i skutków działalności inżynierii mechanicznej w tym jej wpływ na zdrowie człowieka i związana z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.	MBM1_K71 MBM1_K72 MBM1_K73	T1A_K01 T1A_K02 T1A_K06

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

Wykład: multimedialny z wykorzystaniem techniki komputerowej – prezentacje slajdów oraz filmów.

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B	<p><b>Wykład i ćwiczenia laboratoryjne:</b></p> <p>Skład, struktura i inne właściwości składników żywności. Procesy i urządzenia techniczne do realizacji procesów – dozowania, rozdrabniania, przesiewania, mieszania. Procesy i urządzenia hydromechaniczne, cieplne i wymiany masy. Nowoczesne technologie i kierunki rozwoju.</p>
---	---

### 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny (podano przykładowe)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Test
W1			x		x	
U1			x		x	
U2			x		x	
K1			x		x	

### 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	1. Pijanowski J. Dłużewski K. 1994, <i>Technologia żywności</i> , WNT Warszawa; 2. Kłossowski T. 1972, <i>Ogólna technologia żywności</i> , WNT Warszawa
Literatura uzupełniająca	1. Krzyszewski Z. 2004, <i>Maszyny i urządzenia do produkcji żywności</i> , Skrypt Politechniki Gdańskiej; 2. Stabnikow N.A. 1980, <i>Procesy i aspekty w przemyśle spożywczym</i> ; WNT Warszawa;

### 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

studia niestacjonarne pierwszego stopnia 2013/14

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych wskazanych w pkt. 1.B	45
Przygotowanie do zajęć	30
Studiowanie literatury	55
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	10
Łączny nakład pracy studenta	140
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>5</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>5</b>

Kod przedmiotu: MiBM PN

Pozycja planu: D.4.4

**1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****A. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu	Użytkowanie maszyn chemicznych i spożywczych
Kierunek studiów	MECHANIKA I BUDOWA MASZYN
Poziom studiów	Pierwszego stopnia
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma studiów	Studia niestacjonarne
Specjalność	➤ Maszyny i urządzenia przemysłu chemicznego i spożywczego
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Inżynierii Mechanicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	Józef Flizikowski, prof. dr hab. inż. Andrzej Tomporowski, dr hab. inż., prof. nadzw. UTP Adam Mroziński, dr inż.
Przedmioty wprowadzające	Podstawy konstrukcji maszyn, Podstawy eksploatacji maszyn, Ochrona środowiska
Wymagania wstępne	Ma podstawową wiedzę w zakresie konstrukcji i eksploatacji maszyn / Potrafi zaprojektować proste maszyny, urządzenia z uwzględnieniem zadanych kryteriów technicznych, eksploatacyjnych i ekonomicznych / Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-mechanika i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje

**B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów**

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
VII	20 <sup>E</sup>	-	-	-	-	-	2
VIII	20 <sup>E</sup>	-	10	15	-	-	4

**2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)**

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma szczegółową wiedzę o zasadach i metodach analizowania, oceny i obniżania zużycia energii w chemicznych, spożywczych procesach użytkowania	MBM1_W74 MBM1_W76	T1A_W03 T1A_W04

W2	rozumie zasady użytkowania, obsługi, zasilania i recyklingu/likwidacji produktów i urządzeń technicznych stosowanych w budowie i eksploatacji instalacji chemicznych, spożywczych	MBM1_W77 MBM1_W79	T1A_W05 T1A_W06 T1A_W09
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi dokonać analizy i oceny energochłonności użytkowania chemicznego, spożywczego procesu produkcyjnego, transportowego, logistycznego, instalacji i urządzeń, wybrać właściwe metody ograniczania strat energii w danym przypadku	MBM1_U78	T1A_U13
U2	potrafi dostrzegać aspekty pozatechniczne inżynierii żywności (gospodarkę wodną, zasoby powietrza, odpady użyteczne i ich recykling), w tym środowiskowe (polepszanie), ekonomiczne i prawne	MBM1_U79 MBM1_U80	T1A_U08 T1A_U10
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	jest kreatywny i otwarty na potrzeby polepszania, modernizacji systemów wytwarzania żywności, optymalizacji systemów technicznych, permanentnego korzystania z dóbr wiedzy	MBM1_K73	T1A_K06

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

**Wykład:** wykład multimedialny (wykorzystanie metod audiowizualnych - prezentacje komputerowe) połączony z dyskusją ze słuchaczami związaną z omawianą tematyką, filmy edukacyjne

**Ćwiczenia laboratoryjne:** pokaz, wykorzystanie komputerowych programów symulacyjnych

**Ćwiczenia projektowe:** indywidualne projekty dla studentów, konsultacje grupowe ze studentami, weryfikacja postępów realizacji projektu na każdym zajęciach, referaty na zajęciach studentów opisujących swoje prace projektowe

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**Wykład:** kolokwium pisemne w formie testu końcowego

**Ćwiczenia laboratoryjne:** ocenianie ciągle sprawozdań

**Ćwiczenia projektowe:** oddanie indywidualnego projektu z tematu zadanego przez prowadzącego

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B	<p><b>Wykłady:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wprowadzenie do zagadnień eksploatacji maszyn przemysłu chemicznego i spożywczego.</li> <li>2. Następstwa działań inżynierskich w fazach istnienia obiektu technicznego.</li> <li>3. Podstawowe pojęcia i prawa użytkowania.</li> <li>4. Nauki eksploatacyjne, podstawowe definicje systemów użytkowania.</li> <li>5. Obiekty i systemy w przemyśle chemicznym i spożywczym.</li> <li>6. Systemy użytkowania i obsługiwanie i ich analiza.</li> <li>7. Systemy kierowania użytkowaniem.</li> </ol>
---	---



	<p>8. Baza, informacyjne kryteria efektywności eksploatacji.</p> <p>9. Podstawowe pojęcia i definicje niezawodności stosowane w przemyśle chemicznym i spożywczym.</p> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne i ćwiczenia projektowe:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Niezawodność odnawialnych obiektów w przemyśle chemicznym i spożywczym.</li> <li>2. System zbierania danych.</li> <li>3. Metoda i obliczenia statystycznego opracowania i przetwarzania danych użytkowych.</li> <li>4. Praktyczne wykorzystanie charakterystyk użytkowych w podejmowaniu decyzji przy eksploatacji maszyn przemysłu chemicznego i spożywczego.</li> <li>5. Niesprawność, czas, organizacja i technologia użytkowania maszyn przemysłu chemicznego i spożywczego.</li> <li>6. Modelowanie systemów i procesów eksploatacji przemysłu chemicznego i spożywczego.</li> </ol>
--	--

## 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Ankieta
W1		x				
W2		x				
U1			x			
U2				x		
K1					x	x

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<p>[1] Woropay M. (pod redakcją): <i>Podstawy racjonalnej eksploatacji maszyn</i>. Wyd. Z- d Poligrafii Instytutu Technologii Eksploatacji, Radom, 1996</p> <p>[2] Flizikowski J. (red.): <i>Maszyny środowiska chemicznego i spożywczego - laboratorium</i>. Wyd. Ucz. ATR w Bydgoszczy, 2002</p>
Literatura uzupełniająca	<p>[1] Ziemba S. i Zespół: <i>Problemy teorii systemów</i>. Ossolineum, Wrocław 1980</p> <p>[2] D.E.Goldberg: <i>Algorytmy genetyczne i ich zastosowanie</i>. WNT, Warszawa 2003</p> <p>[3] Flizikowski J.: <i>Konstrukcja rozdrabniaczy żywności</i>. Wyd. Ucz. ATR w Bydgoszczy, 2005</p> <p>[4] Flizikowski J.: <i>Rozprawa o konstrukcji</i>. WITE Radom, 2002</p>

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych wskazanych w pkt. 1.B	65
Przygotowanie do zajęć	40
Studiowanie literatury	65

Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	20
Łączny nakład pracy studenta	180
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>6</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>6</b>

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

## A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu	Gospodarka energetyczna, wodna i ściekowa
Kierunek studiów	MECHANIKA I BUDOWA MASZYN
Poziom studiów	Pierwszego stopnia
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma studiów	Studia niestacjonarne
Specjalność	➤ Maszyny i urządzenia przemysłu chemicznego i spożywczego
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Inżynierii Mechanicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	Adam Mroziński, dr inż.
Przedmioty wprowadzające	Podstawy konstrukcji maszyn, Podstawy eksploatacji maszyn, Termodynamika techniczna, Ochrona środowiska
Wymagania wstępne	Ma podstawową wiedzę w zakresie zarządzania środowiskiem i ekologii / Potrafi zaprojektować proste maszyny, urządzenia z uwzględnieniem zadanych kryteriów technicznych, eksploatacyjnych i ekonomicznych / Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-mechanika, w tym jej wpływ na środowisko, i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje

## B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
VIII	20 <sup>E</sup>	-	10	15	-	-	2

## 2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma szczegółową wiedzę o zasadach i metodach analizowania, oceny i obniżania zużycia energii w spożywczych procesach technicznych	MBM1_W76	T1A_W04

W2	rozumie zasady użytkowania, obsługi, zasilania i recyklingu/likwidacji produktów i urządzeń technicznych stosowanych w budowie i eksploatacji instalacji spożywczych	MBM1_W77	T1A_W05 T1A_W06
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi dokonać analizy i oceny energochłonności spożywczego procesu produkcyjnego, transportowego, logistycznego, instalacji i urządzeń, wybrać właściwe metody ograniczania strat energii w danym przypadku	MBM1_U78	T1A_U13
U2	potrafi dostrzegać aspekty pozatechniczne inżynierii żywności (gospodarkę wodną, zasoby powietrza, odpady użyteczne i ich recykling), w tym środowiskowe (ochrona, kształtowanie, polepszanie), ekonomiczne i prawne	MBM1_U72 MBM1_U79	T1A_U09 T1A_U10
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	jest kreatywny i otwarty na potrzeby polepszania, modernizacji systemów wytwarzania żywności, optymalizacji systemów technicznych, permanentnego korzystania z dóbr wiedzy	MBM1_K73	T1A_K06

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

**Wykład:** wykład multimedialny (wykorzystanie metod audiowizualnych - prezentacje komputerowe) połączony z dyskusją ze słuchaczami związaną z omawianą tematyką, filmy edukacyjne

**Ćwiczenia laboratoryjne:** pokaz, wykorzystanie komputerowych programów symulacyjnych

**Ćwiczenia projektowe:** indywidualne projekty dla studentów, konsultacje grupowe ze studentami, weryfikacja postępów realizacji projektu na każdym zajęciach, referaty na zajęciach studentów opisujących swoje prace projektowe

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**Wykład:** kolokwium pisemne w formie testu końcowego

**Ćwiczenia laboratoryjne:** ocenianie ciągle sprawozdań

**Ćwiczenia projektowe:** oddanie indywidualnego projektu z tematu zadanego przez prowadzącego

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B	<p><b>Wykłady:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Charakterystyka gospodarki energetycznej w przemyśle spożywczym. Rodzaje energetyki i ich możliwości wykorzystania, wskaźniki i limity zużycia. Monitoring zużycia energii, wykresy obciążeń. Czynniki wpływające na zużycie energii w poszczególnych branżach przemysłu spożywczego i ich analiza. Gospodarka paliwami, charakterystyka paliw, zasoby paliw w Polsce i na świecie, proces spalania, ekonomika procesu spalania. Bilans kotła parowego (2 h).</li> <li>Para wodna jako nośnik energii cieplnej, wskaźniki zużycia, instalacje do</li> </ol>
---	---

	<p>wytwarzania pary, zasobniki pary, zmiana parametrów pary grzejnej i jej optymalne wykorzystanie, gospodarka skroplinami, odwadniacze, przykłady podwójnego wykorzystania energii cieplnej, wykorzystanie pary wtórnej, skroplin i innych gorących strumieni wód odpływowych, strumienica, wymienniki ciepła (4 h).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Gospodarka energią elektryczną, układy zasilania, stopnie zasilania i pewność zasilania, współczynnik mocy <math>\cos\phi</math>, biegi jałowe, ograniczniki biegu jałowego, zasady poprawy współczynnika mocy oraz oszczędnej gospodarki energią elektryczną, kompensacja mocy biernej, rodzaje kompensacji, charakterystyka energetyczna urządzenia, współczynnik jednoczesności, struktura zużycia energii elektrycznej (2 h).</li> <li>4. Gospodarka chłodnicza i sprężonymi gazami, obiegi i urządzenia chłodnicze, sposoby chłodzenia powietrza, obieg Carnota, Lindego, obieg sprężarkowy i absorbcyjny, inne ośrodki chłodnicze i ich charakterystyka, suchy lód, ciekły azot. Transport pneumatyczny (2 h).</li> <li>5. Charakterystyka zasobów wody słodkiej w Polsce i na świecie, klasy czystości wód, możliwości wykorzystania wód powierzchniowych i innych, zanieczyszczenia i skażenia wód, zlewnia, ujęcia wodne, pozwolenie wodnoprawne, woda dla przemysłu spożywczego i woda pitna, wskaźniki i wymagania jakościowe, otwarte i zamknięte obiegi wodne, renowacja wody, racjonalna gospodarka wodą – przykłady, wskaźniki zużycia. Twardość wody. Procesy uzdatniania wód powierzchniowych i urządzenia do uzdatniania. Kraty, sita, mikrosita, osadniki, filtry, procesy koagulacji. Uzdatnianie chemiczne, jonitowe i membranowe, odgazowanie wody. Kamień kotłowy. Dezynfekcja wody pitnej, korozyjność i zdolności buforowe wody (5 h).</li> <li>6. Ścieki i ich rodzaje, ścieki opadowe, komunalne i przemysłowe, liczba Imhoffa. Charakterystyka ścieków i odpadów przemysłu spożywczego, metody i sposoby oczyszczania ścieków, urządzenia do oczyszczania, metody napowietrzania. Podstawowe wskaźniki charakteryzujące obciążenia ścieków (BZT, ChZT, RLM i inne). Wybór metody oczyszczania ścieków i utylizacji odpadów. Metody fizyczne, chemiczne i biologiczne samooczyszczanie wody i ścieków. Metody osadu czynnego, złóż biologicznych, pola filtracyjne, rolnicze wykorzystanie ścieków, oczyszczalnie kontenerowe. Normy, przepisy prawne i rozporządzenia (5 h).</li> </ol>
	<p><b>Ćwiczenia laboratoryjne:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Paliwa – definicja, podział. Obliczanie teoretycznej i rzeczywistej ilości powietrza niezbędnego do spalania paliw.</li> <li>2. Procesy energetyczne zachodzące w kotle parowym – bilans i sprawność kotła, straty przemian energii w kotle parowym. Przesył ciepła – straty w rurociągu izolowanym i nieizolowanym, straty nieszczelności.</li> <li>3. Rodzaje obciążeń sieci elektrycznych. Pojęcie mocy w układach jedno i trójfazowych. Współczynnik mocy – naturalne i sztuczne sposoby kompensacji mocy biernej. Wyznaczanie parametrów kompensatorów mocy biernej. Biegi jałowe, ograniczniki biegów jałowych i sens ich instalowania.</li> <li>4. Fizyczne i chemiczne właściwości wody: występowanie wody w przyrodzie, badania sanitarne wody, właściwości chemiczne wody, badania fizyczne i chemiczne wody, oznaczanie barwy, mętności, zapachu, konduktancji, odczynu /pH/, kwasowości i zasadowości w różnych próbach wód powierzchniowych.</li> <li>5. Twardość wody, jednostki i rodzaje twardości wody, współczynniki przeliczeniowe, skala twardości wody, metody oznaczania twardości wody, oznaczanie twardości węglanowej i ogólnej wody metodą Warthy-Pfeifera.</li> <li>6. Chemiczne (ChZT) i biochemiczne (BZT) zapotrzebowanie na tlen, oznaczanie utlenialności sposobem Kubela w roztworze kwaśnym, oznaczanie BZT (2h).</li> </ol>
	<p><b>Ćwiczenia projektowe:</b></p>

	<p>Indywidualne zadania projektowe. Proponowane tematy:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Projekt przemysłowej oczyszczalni ścieków (biologicznej, chemicznej, mechanicznej)</li> <li>2. Projekt biogazowni na odpady przemysłu spożywczego</li> <li>3. Projekt instalacji pompy ciepła dla zakładu przemysłu spożywczego (mleczarnia, browar itp.)</li> <li>4. Projekt małej elektrowni wodnej dla wybranego ciekłu wodnego</li> </ol> <p>Projekt instalacji fotowoltaicznej dla wybranego zakładu przemysłowego - oświetlenie</p>
--	---

## 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny (podano przykładowe)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Ankieta
W1		x				
W2		x				
U1			x			
U2				x		
K1					x	x

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>[1] Lewandowski W.M.: Proekologiczne odnawialne źródła Energii. Wydanie IV. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne. Warszawa 2010.</li> <li>[2] Praca zbiorowa: Odnawialne i niekonwencjonalne źródła energii. Poradnik, TARBONUS 2008</li> <li>[3] Rubik M.: Pompy ciepła. Wyd III, Wydawnictwo Ośrodek Informacji „Technika Instalacyjna w Budownictwie, Warszawa 2006</li> <li>[4] Domagała A., Gawrysiuk, Witulska M.: Użytkowanie energii i wody w zakładach przemysłu spożywczego, przykłady i zadania, Wyd. AR w Poznaniu, Poznań 1996.</li> <li>[5] Łomotowski J., Szpindor A.: Nowoczesne systemy oczyszczania ścieków. Arkady, Warszawa, 1999</li> <li>[6] Kowal A.L., Świdzka-Bróz M.: Oczyszczanie wody, PWN, Warszawa 2003.</li> <li>[7] Neryng A., Wojdalski J.: Gospodarka energetyczna wodna i ściekowa w przemyśle spożywczym. Przewodnik do ćwiczeń. SGGW-AR, Warszawa 1980.</li> <li>[8] Pawlaczyk-Szpilowa M.: Ćwiczenia z mikrobiologii wody i ścieków, PWN, Warszawa 1980</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>[1] Bartkiewicz B.: Oczyszczanie ścieków przemysłowych, PWN, Warszawa 2002.</li> <li>[2] Anielak A.M.: Chemiczne i fizyczne oczyszczanie ścieków. WN-PWN, Warszawa 2002.</li> <li>[3] Budny J., Groman A.: Gospodarka cieplna i energetyczna w zakładach przemysłu spożywczego Wyd. ART., Olsztyn 1981.</li> <li>[4] Budny J., Krasowski E., Neryng A., Wojdalski J.: Energia i woda w przemyśle spożywczym, WNT, Warszawa 1980.</li> <li>[5] Gańczarczyk J.: Oczyszczanie ścieków metodą osadu czynnego, Arkady, Warszawa 1969.</li> <li>[6] Justatowa J., Wiktorowski S.: Technologia wody i ścieków, PWN, Warszawa 1982.</li> <li>[7] Krasowski E., Neryng A., Wojdalski J.: Wybrane zagadnienia z gospodarki energetycznej i wodno-ściekowej w zakładach przemysłu spożywczego, Wyd. AR, Lublin 1983.</li> </ol>

[8] Żakowska Z., Stobińska H.: Mikrobiologia i higiena w przemyśle spożywczym, Wyd. Politechniki, Łódź 2001.
--

### 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych wskazanych w pkt. 1.B	45
Przygotowanie do zajęć	20
Studiowanie literatury	20
Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	20
Łączny nakład pracy studenta	105
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>2</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>2</b>

1

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

## A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu	Praca przejściowa
Kierunek studiów	MECHANIKA I BUDOWA MASZYN
Poziom studiów	Pierwszego stopnia
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma studiów	Studia niestacjonarne
Specjalność	➤ Maszyny i urządzenia przemysłu chemicznego i spożywczego
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Inżynierii Mechanicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	Józef Flizikowski, prof. dr hab. inż. Andrzej Tomporowski, dr hab. inż., prof. nadzw. UTP Adam Mroziński, dr inż.
Przedmioty wprowadzające	Teoria i konstrukcja maszyn chem. i spoż., zarys technologii przemysłu chemicznego i spożywczego, ochrona środowiska
Wymagania wstępne	Wiedza o projektowaniu, konstruowaniu i teorii maszyn przemysłu chemicznego, spożywczego, podstawy optymalizacji, modernizacji i innowacji

## B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS
VII	-	-	-	10	-	-	1

## 2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
WIEDZA			
W1	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę o działaniu systemu, zasadach regulacji i kompensacji zakłóceń	MBM1_W73	T1A_W07



W2	ma szczegółową wiedzę o zasadach i metodach analizowania, oceny i obniżania zużycia energii w procesach, zasadach i systemach zarządzania oraz efektywnością energetyczną	MBM1_W75 MBM1_W78	T1A_W04 T1A_W07
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi zaplanować i przeprowadzić proste badania weryfikujące stanu efektywności danego obiektu użytkowego wyposażonego w daną instalację chem. i spoż. oraz wyciągnąć właściwe wnioski	MBM1_U73 MBM1_U74 MBM1_U75	T1A_U08 T1A_U09 T1A_U16
U2	potrafi stosować technologię procesów materiałowych w celu rozwoju jakości, efektywności i nieszkodliwości struktury i własności oraz wdrażania metod recyklingu materiałów	MBM1_U76	T1A_U16
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	rozumie potrzebę kreowania i poszukiwania nowych rozwiązań informatycznych wspierających rozwój technologii i instalacji chemiczno-spożywczych	MBM1_K71 MBM1_K75 MBM1_K76	T1A_K01 T1A_K06 T1A_K07

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

Projektowanie zespołowe i indywidualne, koncepcyjne - antycypujące, dyskusja

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Opracowanie projektu, dokumentacja projektowo-konstrukcyjna rozwiązania własnego

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B	<p><b>Ćwiczenia projektowe:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprecyzowanie i umiejscowienie problemu w dotychczasowym dorobku konstrukcji spożywczych i chemicznych;</li> <li>2. Studium materiału źródłowego (do tematu projektu);</li> <li>3. Kryteria analityczne i przetworzenie zebranego materiału, wytyczne do projektowania/konstrukcji zagadnienia własnego;</li> <li>4. Konkypowanie, obliczenia, rozwiązanie zagadnienia własnego;</li> <li>5. Dokumentacja, konstrukcja, studium wykonalności, opis własności intelektualnej rozwiązania własne.</li> </ol>
---	--

### 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny				
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie
W1				x	
W2				x	
U1				x	

U2				x	
K1				x	

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Flizikowski J., Bieliński K.: Technology and energy sources monitoring. IGI – Global, USA, 2013</li> <li>2. Flizikowski J.: Globalny algorytm innowacji maszyn. Wydawnictwo 37-BKWZ BTN, Bydgoszcz 2006</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Flizikowski J.: Rozprawa o konstrukcji. Wydawnictwo ITE Radom, 2002</li> </ol>

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych	10
Przygotowanie do zajęć	5
Studiowanie literatury, analiza, ocena koncepcji	5
Inne (przygotowanie projektu)	15
Łączny nakład pracy studenta	35
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>1</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>1</b>

Kod przedmiotu:

MiBM PN

Pozycja planu:

D.4.7

**1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****A. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu	<b>Seminarium dyplomowe</b>
Kierunek studiów	<b>MECHANIKA I BUDOWA MASZYN</b>
Poziom studiów	<b>Pierwszego stopnia</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma studiów	<b>Studia niestacjonarne</b>
Specjalność	<b>➤ Maszyny i urządzenia przemysłu chemicznego i spożywczego</b>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	<b>Wydział Inżynierii Mechanicznej</b>
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	<b>Józef Flizikowski, prof. dr hab. inż. Andrzej Tomporowski, dr hab. inż., prof. nadzw. UTP</b>
Przedmioty wprowadzające	<b>Podstawy konstrukcji maszyn, Podstawy eksploatacji maszyn, Teoria i konstrukcja maszyn chem. i spoż., Ochrona środowiska</b>
Wymagania wstępne	<b>Wiedza o strategiach stosowanych, celowych i podstawowych (matematyka, fizyka), analiza wyników badań, rachunek prawdopodobieństwa, podstawy optymalizacji, modernizacji i innowacji</b>

**B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów**

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS <sup>1</sup>
VII	-	-	-	-	10	-	3
VIII	-	-	-	-	10	-	3

**2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)**

Lp.	Opis efektów kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę o działaniu systemu, zasadach regulacji i zakłóceń	MBM1_W73	T1A_W07

W2	ma szczegółową wiedzę o zasadach i metodach analizowania, oceny i obniżania zużycia energii w procesach, zasadach i systemach zarządzania oraz efektywnością energetyczną	MBM1_W74 MBM1_W75 MBM1_W80	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W08
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi zaplanować i przeprowadzić proste badania weryfikujące stanu efektywności danego obiektu użytkowego wyposażonego w daną instalację chem. i spoż. oraz wyciągnąć właściwe wnioski	MBM1_U74 MBM1_U75	T1A_U08 T1A_U09
U2	potrafi stosować technologię procesów materiałowych w celu rozwoju jakości, efektywności i nieszkodliwości struktury i własności oraz wdrażania metod recyklingu materiałów	MBM1_U76 MBM1_U80	T1A_U08 T1A_U16
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	rozumie potrzebę kreowania i poszukiwania nowych rozwiązań informatycznych wspierających rozwój technologii i instalacji chem.-spoż.	MBM1_K71 MBM1_K72 MBM1_K76	T1A_K01 T1A_K02 T1A_K07

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

seminarium koncepcyjne - antycypujące, dyskusja

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Opracowanie prezentacji, wykład osiągnięć z dokonanej pracy inżynierskiej

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

<p>Wpisać treści osobno dla każdej z form zajęć wskazanych w punkcie 1.B</p>	<p><b>Seminarium:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tak zwane ustawienie problemu w sensie jego sprecyzowania i umiejscowienia w dotychczasowym dorobku wiedzy;</li> <li>2. Dobór materiału źródłowego do tematu;</li> <li>3. Przetworzenie zebranego materiału, wytyczne do ew. projektowania, konstrukcji, wytworzenia, badań zagadnienia własnego;</li> <li>4. Rozwiązanie, badania zagadnienia, własne, dopełniające;</li> <li>5. Zsyntetyzowanie wyników;</li> <li>6. Wykład (wyłożenie osiągnięć z dokonanej pracy, praca dyplomowa).</li> <li>7. Prezentacje, próbne obrony.</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprecyzowanie problemu, treść, zakres pracy dyplomowej</li> <li>2. Dobór materiału: literatura, publikacje, patenty, dokumentacja tech.-ruch.</li> <li>3. Kryteria, analiza, ocena stanu i przemian inżynierii chem.-spoż.</li> <li>4. Koncypowanie, tworzenie nowych obiektów inżynierii chem.-spoż.</li> <li>5. Obliczenia, studium rozwiązania</li> <li>6. Dokumentacja, metodyka, badania, konstrukcja, wytwarzanie, eksploatacja, środowisko chem.-spoż.</li> <li>7. Studium wykonalności rozwiązania</li> <li>8. Opis własności intelektualnej.</li> </ol>
--	---

## 6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny				
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie
W1				X	
W2				X	
U1					X
U2					X
K1				X	X

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	3. Flizikowski J., Bieliński K.: Technology and energy sources monitoring. IGI – Global, USA, 2013 4. Flizikowski J.: Globalny algorytm innowacji maszyn. Wydawnictwo 37-BKWZ BTN, Bydgoszcz 2006 5. Flizikowski J.: Rozprawa o konstrukcji. Wydawnictwo ITE Radom, 2002
Literatura uzupełniająca	2. Hrynkiewicz A., <i>Energia. Wyzwanie XXI wieku</i> , Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2002

## 8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin
Udział w zajęciach dydaktycznych	20
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	10
Studiowanie literatury	10
Inne (przygotowanie do kolokwiów.)	20
Łączny nakład pracy studenta	60
<b>Liczba punktów ECTS proponowana przez NA</b>	<b>6</b>
<b>Ostateczna liczba punktów ECTS (określa Rada Programowa kierunku)</b>	<b>6</b>