



*UCZELNIA PAŃSTWOWA  
IM. JANA GRODKA W SANOKU*

# **SYLABUSY**

**STUDIA STACJONARNE I STOPNIA**

**INSTYTUT NAUK TECHNICZNYCH, LEŚNYCH  
I ROLNICZYCH**

*ZAKŁAD MECHANIKI I BUDOWY MASZYN*

**KIERUNEK: MECHANIKA I BUDOWA MASZYN**

*Specjalność: Logistyka w przedsiębiorstwie*

*Specjalność: Zarządzanie jakością produkcji*

**Obowiązujące w roku akademickim 2024/2025**

<b>I rok studiów-</b> .....	<b>4</b>
<b>dotyczy studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2024/2025</b> .....	<b>4</b>
FIZYKA .....	5
MATEMATYKA .....	8
MECHANIKA TECHNICZNA- semestr II.....	12
ZARZĄDZANIE ŚRODOWISKIEM I EKOLOGIA .....	16
GRAFIKA INŻYNIERSKA .....	19
NAUKA O MATERIAŁACH.....	22
JĘZYK ANGIELSKI .....	25
TECHNOLOGIA INFORMACYJNA .....	29
ANALIZA EKONOMICZNA DLA INŻYNIERÓW .....	32
HISTORIA TECHNIKI .....	35
BEZPIECZEŃSTWO PRACY I ERGONOMIA.....	37
PRAKTYKA ZAWODOWA- semestr II.....	40
JĘZYKI PROGRAMOWANIA* .....	43
<b>II rok studiów- .....</b>	<b>46</b>
<b>dotyczy studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024</b> .....	<b>46</b>
MECHANIKA TECHNICZNA- semestr III.....	47
WYTRZYMAŁOŚĆ KONSTRUKCJI.....	50
MECHANIKA PŁYNÓW I TERMODYNAMIKA .....	53
MASZYNOZNAWSTWO.....	56
ELEKTROTECHNIKA I ELEKTRONIKA .....	58
PODSTAWY KONSTRUKCJI MASZYN.....	61
AUTOMATYKA I ROBOTYKA* .....	64
INŻYNIERIA JAKOŚCI* .....	69
MATERIAŁY POLIMEROWE.....	71
WYCHOWANIE FIZYCZNE .....	74
PRAKTYKA ZAWODOWA-semestr IV .....	77
KOMPUTEROWE SYSTEMY POMIARÓW* .....	80
SYSTEMY CAD.....	82
KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE PRAC INŻYNIERSKICH.....	85
DYNAMIKA MASZYN* .....	88
PRZETWARZANIE INFORMACJI W ZASTOSOWANIACH INŻYNIERSKICH* .....	91
<b>III rok studiów-.....</b>	<b>94</b>
<b>dotyczy studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023</b> .....	<b>94</b>

INŻYNIERIA WYTWARZANIA*	95
AUTOMATYKA I ROBOTYKA*	98
PODSTAWY PRZETWARZANIA POLIMERÓW	102
OCHRONA WŁASNOŚCI INTELEKTUALNEJ	105
ZARZĄDZANIE PRODUKCJĄ*	108
PRAKTYKA ZAWODOWA- semestr VI	110
SYSTEMY KOMPUTEROWE CAM, CAMD/CAMS*	114
MES	117
MASZYNY TECHNOLOGICZNE	120
PROGRAMOWANIE OBRABIAREK STEROWANYCH NUMERYCZNIE*	123
SYSTEMY TRANSPORTU*	125
GOSPODARKA MAGAZYNOWA*	128
<b>IV rok studiów-</b>	<b>130</b>
<b>dotyczy studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022</b>	<b>130</b>
INTEGRATED CATIA SYSTEM	131
POWŁOKI I ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE*	134
SEMINARIUM DYPLOMOWE	136
JAKOŚĆ W PROCESIE WYTWARZANIA*	138
WDRAŻANIE, AUDIT, CERTYFIKACJA*	141

**I rok studiów-**  
**dotyczy studentów rozpoczynających studia w roku akademickim**  
**2024/2025**

## FIZYKA

### Uczelnia Państwowa im. Jana Grodka w Sanoku SYLABUS

<b>Uczelnia Państwowa im. Jana Grodka w Sanoku SYLABUS</b>		
1.	Nazwa przedmiotu	<b>Fizyka</b>
2.	Nazwa przedmiotu w tłumaczeniu na język angielski	Physics
3.	Kierunek studiów	Mechanika i Budowa Maszyn
4.	Profil studiów	Praktyczny
5.	Nazwa jednostki prowadzącej zajęcia	Instytut Nauk Technicznych, Leśnych i Rolniczych Zakład Mechaniki i Budowy Maszyn
6.	Kod zajęć	MB.83.1.W, MB.83.1.C, MB.83.1.L, MB.83.2.W, MB.83.2.C, MB.83.2.L,
7.	Forma studiów	Studia stacjonarne/26+ I stopnia
8.	Język wykładowy	Język polski
9.	Typ zajęć	Obowiązkowe do zaliczenia semestru/roku studiów
10.	Rok studiów, semestr	Rok: I semestr: I i II
11.	Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) prowadzącej zajęcia	dr Tomasz Pietrycki
12.	Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) egzaminującej bądź udzielającej zaliczenia w przypadku, gdy nie jest nim osoba prowadząca dane zajęcia	Kierownik Zakładu MBM
13.	Wymagania wstępne	Student powinien posiadać podstawową wiedzę na temat fizyki
14.	Forma zajęć, liczba godzin zajęć dydaktycznych	Wykład: 15+15 godz. Ćwiczenia: 15+15 godz. Laboratorium: 15+15 godz.
15.	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom	Wykład: 3+2 ECTS Ćwiczenia: 2+1 ECTS Laboratorium: 2+1 ECTS
16.	Założenia i cele zajęć	Zapoznanie studentów z opisem zjawisk fizycznych występujących w zagadnieniach inżynierskich. Aby móc zrealizować ten cel konieczne jest zapoznanie studenta z mechaniką punktu materialnego, optyką, elektrycznością i magnetyzmem oraz fizyką ciała stałego i budową atomu. Ponadto student powinien zapoznać się z modelami matematycznymi zjawisk fizycznych. W efekcie ukończenia kursu student powinien: - znać zjawiska fizyczne ich modele matematyczne pozwalające na realizację podstawowych obliczeń z zakresu przetwarzania energii, termodynamiki, mechaniki płynów - znać teorię leżącą u podstaw działania urządzeń maszyn i aparatury, - znać systemy pomiarowe i sposoby oceny poprawności przeprowadzanych pomiarów; Wykorzystanie modeli matematycznych w rozwiązywaniu problemów inżynierskich. Kształtowanie świadomości studentów dotyczącej nabytej wiedzy i umiejętności oraz ich ważności w wykorzystaniu praktycznym. Kształtowanie potrzeby utrwalania i uzupełniania nabytej wiedzy.

17.	<b>Treści merytoryczne przedmiotu oraz sposób ich realizacji</b>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wielkości fizyczne i jednostki.</li> <li>2. Zasady przeprowadzania i opracowywania wyników pomiarów fizycznych.</li> <li>3. Rodzaje niepewności pomiarowych oraz sposoby ich wyznaczania.</li> <li>4. Ruch jednowymiarowy.</li> <li>5. Ruch na płaszczyźnie.</li> <li>6. Podstawy dynamiki.</li> <li>7. Wybrane zagadnienia z dynamiki.</li> <li>8. Grawitacja.</li> <li>9. Praca i energia.</li> <li>10. Zasada zachowania pędu.</li> <li>11. Ruch obrotowy.</li> <li>12. Ruch drgający.</li> <li>13. Fale w ośrodkach sprężystych.</li> <li>14. Statyka i dynamika płynów.</li> <li>15. Kinetyczna teoria gazów i termodynamika.</li> <li>16. Pole elektryczne.</li> <li>17. Prąd elektryczny</li> <li>18. Pole magnetyczne</li> <li>19. Indukcja elektromagnetyczna</li> <li>20. Optyka geometryczna i falowa</li> <li>22. Model atomu Bohra</li> <li>23. Elementy mechaniki kwantowej</li> <li>24. Materia skondensowana</li> <li>25. Fizyka jądrowa</li> </ol>
18.	<b>Efekty uczenia się dla przedmiotu</b>	<b>Wiedza</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zna opisy zjawisk fizycznych w zakresie związanym z informatyką, ma podstawową wiedzę z fizyki.</li> <li>2. Zna systemy pomiarowe oraz zna sposoby oceny poprawności przeprowadzonych pomiarów. Zna teorię leżącą u podstaw działania urządzeń i maszyn</li> <li>3. Zna metody obliczeniowe z zakresu przetwarzania energii termodynamiki, mechaniki płynów.</li> </ol>
		<b>Umiejętności</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Potrafi opisać matematycznie tworząc model matematyczny zjawisk występujących w zagadnieniach inżynierskich.</li> <li>2. Zna i rozumie zagadnienia z zakresu zasad przeprowadzania i opracowania wyników pomiarów fizycznych, rodzajów niepewności pomiarowych i sposobów ich wyznaczania.</li> </ol>
		<b>Kompetencje społeczne</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ma świadomość wpływu techniki na środowisko</li> <li>2. Potrafi samodzielnie rozwiązywać problemy</li> </ol>
19.	<b>Metody dydaktyczne</b>		<p>Wykład realizowany w sali wykładowej za pomocą rzutnika połączonego z komputerem, prezentacja nauczanych treści, pogadanka, tłumaczenie trudniejszych partii materiału.</p> <p>Zajęcia laboratoryjne realizowane w pracowni fizycznej z podziałem na grupy.</p>
20.	<b>Forma i warunki zaliczenia przedmiotu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia, a także formę i warunki zaliczenia poszczególnych form zajęć oraz sposób obliczenia oceny końcowej</b>		<p>Podczas egzaminu/zaliczenia student nie ma możliwość korzystania z materiałów pomocniczych.</p> <p>Warunkami zaliczenia przedmiotu są: opanowanie treści merytorycznych przedmiotu realizowanych podczas zajęć oraz uzyskanych poprzez samodzielne studiowanie wskazanej literatury.</p> <p>Wykład: egzamin pisemny</p> <p>Laboratorium: Warunkiem uzyskania zaliczenia jest uczestnictwo studenta w zajęciach oraz wykonanie zadań podczas ćwiczeń laboratoryjnych</p>
21.	<b>Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej, obowiązującej do zaliczenia danego przedmiotu</b>		<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bobrowski C.: Fizyka: krótki kurs, Warszawa 2012, WNT.</li> <li>2. Holliday D. Resnick R.: Podstawy fizyki, Warszawa 2015, Tom 1 - 5, PWN</li> <li>3. Massalski J., Massalska M., <i>Fizyka dla inżynierów cz.I</i>, WNT, Warszawa, 2008</li> <li>4. Feynmana wykłady z fizyki t. 1-3, Warszawa 2014, PWN</li> <li>5. I. Kruk, J. Typek, <i>Laboratoria z fizyki, część II.</i>, Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Szczecińskiej, Szczecin, 2008</li> </ol> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Szydłowski H.: Pracownia fizyczna, PWN, Warszawa 1997.</li> <li>2. A. Bujko, <i>Zadania z fizyki z rozwiązaniami i komentarzami</i>, WNT, Warszawa, 2006</li> <li>3. H. Szydłowski, <i>Pracownia fizyczna</i>, PWN, Warszawa, 1993</li> </ol>

**BILANS PUNKTÓW ECTS (obciążenie pracą studenta)**

Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowanie wskazanej aktywności
--	--

Udział w wykładach	30	
Samodzielne przygotowanie do zaliczenia	30	
Udział w laboratorium i ćwiczeniach	60	
Samodzielne przygotowanie do laboratorium i ćwiczeń	50	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	170	
Punkty ECTS za przedmiot	z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	samodzielna praca studenta
	3,8	3,2

**Macierz oraz weryfikacja efektów uczenia się dla przedmiotu  
w odniesieniu do form zajęć**

Numer przedmiotowego efektu uczenia się (PEU)	PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)	Forma zajęć	Metody weryfikacji	Odniesienie do efektu kierunkowego (KEU)
<b>WIEDZA</b>				
PEU_W01	Zna opisy zjawisk fizycznych w zakresie związanym z informatyką, ma podstawową wiedzę z fizyki.	Wykład	Egzamin pisemny	KEU_W01
PEU_W02	Zna metody obliczeniowe z zakresu przetwarzania energii termodynamiki, mechaniki płynów.	Wykład	Egzamin pisemny	KEU_W02
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>				
PEU_U01	Zna i rozumie zagadnienia z zakresu zasad przeprowadzania i opracowania wyników pomiarów fizycznych.	Laboratorium	Wykonanie projektu	KEU_U08
PEU_U02	Potrafi opisać matematycznie tworząc model matematyczny zjawisk występujących w zagadnieniach inżynierskich.	Laboratorium	Wykonanie projektu	KEU_U10
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>				
PEU_K01	Ma świadomość wpływu techniki na środowisko	Laboratorium	Obserwacja	KEU_K02
PEU_K02	Potrafi samodzielnie rozwiązywać problemy	Laboratorium	Obserwacja	KEU_K05

# MATEMATYKA

## Uczelnia Państwowa im. Jana Grodka w Sanoku SYLABUS

1.	Nazwa przedmiotu	Matematyka
2.	Nazwa przedmiotu w tłumaczeniu na język angielski	Mathematics
3.	Kierunek studiów	Mechanika i Budowa Maszyn
4.	Profil studiów	Praktyczny
5.	Nazwa jednostki prowadzącej zajęcia	Instytut Nauk Technicznych, Leśnych i Rolniczych Zakład Mechaniki i Budowy Maszyn
6.	Kod zajęć	MB.84.1.W, MB.84.1.C MB.84.2.W, MB.84.2.C
7.	Forma studiów	Studia stacjonarne/26+ I stopnia
8.	Język wykładowy	Język polski
9.	Typ zajęć	Przedmiot grupy treści podstawowych
10.	Rok studiów, semestr	Rok I, semestr I i II
11.	Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) prowadzącej zajęcia	dr hab. Jacek Dziok, prof. UP
12.	Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) egzaminującej bądź udzielającej zaliczenia w przypadku, gdy nie jest nim osoba prowadząca dane zajęcia	Kierownik Zakładu MBM
13.	Wymagania wstępne	Student powinien posiadać podstawową wiedzę z matematyki z zakresu szkoły średniej.
14.	Forma zajęć, liczba godzin zajęć dydaktycznych	Wykład: 30 +30 godz. Ćwiczenia: 60 +60 godz.
15.	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom	Wykład: 4 +3 ECTS Ćwiczenia: 3+3 ECTS
16.	Założenia i cele zajęć	<p><b>Wiedza.</b> Przyswojenie przez studentów podstawowych pojęć, faktów i metod z zakresu matematyki potrzebnych do studiowania na wybranym kierunku studiów</p> <p><b>Umiejętności.</b> Kształcenie umiejętności w zakresie rozumowań matematycznych, rozwiązywania zadań i problemów związanych z wybranym kierunkiem studiów, korzystania z różnych opracowań matematycznych. Wyrobienie umiejętności zastosowań poznanego materiału do praktycznych zastosowań.</p> <p><b>Kompetencje społeczne.</b> Zwrócenie uwagi na ograniczenia własnej wiedzy i potrzeby dalszego kształcenia, student potrafi formułować opinie na temat podstawowych zagadnień z zakresu zastosowań matematyki; znajduje zastosowania matematyki w życiu codziennym i różnych dziedzinach wiedzy; samodzielnie wyszukuje informacje w literaturze i właściwie je stosuje.</p>



17.

Treści merytoryczne przedmiotu  
oraz sposób ich realizacji

### Semestr I

#### **1. Elementy logiki i teorii zbiorów.**

Podstawowe pojęcia logiki matematycznej: zdanie logiczne, funktory zdaniotwórcze, tautologie, kwantyfikatory. Podstawowe pojęcia rachunku zbiorów: suma, iloczyn, różnica i różnica symetryczna zbiorów. Iloczyn kartezjański. Niektóre własności zbioru liczb rzeczywistych. Pojęcie funkcji. Własności funkcji elementarnych.

#### **2. Teoria granic.**

Granice ciągów. Metody liczenia granic. Definicja i własności szeregów. Kryteria zbieżności szeregów. Zbieżność szeregów potęgowych. Granica i ciągłość funkcji w punkcie. Ciągłość funkcji w zbiorze. Własności funkcji ciągłych. Ciągłość funkcji elementarnych.

#### **3. Rachunek różniczkowy.**

Pochodna i różniczka funkcji w punkcie. Interpretacja geometryczna i fizyczna pochodnej. Własności pochodnej funkcji w punkcie. Pochodne funkcji elementarnych. Pochodne i różniczki wyższych rzędów. Zastosowania pochodnej. Badanie monotoniczności funkcji. Ekstrema lokalne i punkty przegięcia funkcji. Wartość największa i najmniejsza funkcji w zbiorze. Reguła de L'Hospitala.

#### **4. Rachunek całkowy.**

Całka nieoznaczona. Podstawowe metody obliczania całek nieoznaczonych: całkowanie przez części i przez podstawianie. Definicja całki oznaczonej i jej własności. Zastosowania całki oznaczonej.

### Semestr II

#### **1. Elementy algebry i geometrii analitycznej.**

Punkty i wektory, iloczyn skalarny i iloczyn wektorowy. Równania prostej i płaszczyzny. Wzajemne położenie prostej i płaszczyzny.

**Liczby zespolone.** Postać algebraiczna i trygonometryczna. Interpretacja geometryczna. Działania arytmetyczne, potęgowanie i pierwiastkowanie liczb zespolonych.

**Wielomiany i macierze.** Zasadnicze twierdzenie algebry. Działania na wielomianach. Działania na macierzach. Macierz odwrotna. Rząd macierzy. Wyznacznik macierzy.

**Układy równań liniowych.** Twierdzenie Kroneckera-Capellego. Układy Cramera.

#### **2. Funkcje wielu zmiennych.**

Ciągłość funkcji wielu zmiennych. Pochodne cząstkowe. Różniczka zupełna, obliczanie przybliżonych przyrostów funkcji. Ekstrema lokalne i globalne funkcji wielu zmiennych. Funkcje uwikłane. Całki wielokrotne – definicja i zastosowania.

#### **3. Równania różniczkowe.**

			Równania różniczkowe zwyczajne. Przegląd podstawowych typów równań różniczkowych rzędu pierwszego rozwiązywalnych w sposób efektywny.. Równania różniczkowe liniowe o stałych współczynnikach.
18.	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Wiedza	1. Ma wiedzę z zakresu matematyki niezbędną do formułowania i rozwiązywania typowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów.
		Umiejętności	1. Potrafi wykorzystać narzędzia matematyczne do formułowania i rozwiązywania zadań i problemów związanych z wybranym kierunkiem studiów. 2. Ma umiejętność korzystania z różnych opracowań matematycznych do rozwiązywania bieżących problemów i samokształcenia.
		Kompetencje społeczne	1. Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.
19.	Metody dydaktyczne		- metoda asymilacji wiedzy, analiza przypadków, dyskusja, - metoda praktyczna- rozwiązywanie zadań ilustrujących wykład.
20.	Forma i warunki zaliczenia przedmiotu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia, a także formę i warunki zaliczenia poszczególnych form zajęć oraz sposób obliczenia oceny końcowej		<p><b>- Forma i warunki zaliczenia wykładów:</b>  <b>Egzamin (E)- wykłady w I i II semestrze</b>          Wykład kończy się w każdym semestrze zaliczeniem bez oceny na podstawie obecności.          Po każdym semestrze odbywa się egzaminem w formie pisemnej. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest zaliczenie wykładu i ćwiczeń. Student, który uzyska negatywną ocenę w pierwszym terminie ma prawo do egzaminu poprawkowego w sesji poprawkowej. Obydwie oceny z egzaminów wpisywane są do indeksu. Student, który uzyska negatywną ocenę z egzaminu poprawkowego ma prawo ubiegać się o egzamin komisyjny zgodnie z regulaminem studiów</p> <p><b>- Forma i warunki zaliczenia ćwiczeń:</b>          Zaliczenie na ocenę (ZO) – ćwiczenia w I i II semestrze          Zaliczenie w danym semestrze uzyskuje student, który uczęszcza na zajęcia i otrzyma przynajmniej połowę punktów z pisanych kolokwiów. Ocena z zaliczenia jest wówczas średnią arytmetyczną ocen z kolokwiów (zaokrągloną do najbliższej z ocen 3.0; 3.5; 4.0; 4.5; 5.0). Ocena ta może być zmieniona przez prowadzącego zajęcia w zakresie pół stopnia w zależności od aktywności studenta na ćwiczeniach w trakcie semestru. Studentowi, który nie spełni tych wymogów przysługuje zaliczenie poprawkowe z całego semestru. Jeżeli student zaliczy je pozytywnie, to otrzymuje do indeksu ocenę dostateczną. W przeciwnym przypadku otrzymuje ocenę niedostateczną i ma prawo ubiegać się o zaliczenie komisyjne zgodnie z regulaminem studiów.</p>

21.	<b>Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej, obowiązującej do zaliczenia danego przedmiotu</b>	<b>Wykład:</b> <u><b>Podstawowa</b></u> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grzymkowski R.: Matematyka dla studentów wyższych uczelni technicznych i ekonomicznych, Gliwice 2003.</li> <li>2. Gewert M., Skoczylas Z.: Analiza matematyczna. Definicje, twierdzenia, wzory. cz.1 i 2, GiS Wrocław 2021.</li> <li>3. Jurlewicz T., Skoczylas Z.: Algebra liniowa. Definicje, twierdzenia, wzory., cz.1 i 2, GiS Wrocław 2009.</li> <li>4. Gewert M., Skoczylas Z.: Równania różniczkowe zwyczajne. Teoria przykłady, zadania. cz.1 i 2, GiS Wrocław 2016.</li> </ol> <u><b>Uzupełniająca</b></u> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Rudnicki R.: Wykład z analizy matematycznej, PWN Warszawa 2001.</li> <li>6. Górniewicz L., Ingarden R.S.: Analiza matematyczna dla fizyków, t.1 i t.2, PWN 98.Warszawa 1981.</li> <li>7. Fichtenholz G. M.: Rachunek różniczkowy i całkowy. T. 1 i 2, PWN Warszawa 2003.</li> <li>8. Leja F.: Rachunek różniczkowy i całkowy. Funkcje jednej zmiennej, PWN Warszawa 2003.</li> <li>9. Kordecki W.: Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna. Definicje, twierdzenia, wzory, GiS Wrocław 2010.</li> </ol> <b>Ćwiczenia:</b> <u><b>Podstawowa</b></u> <ol style="list-style-type: none"> <li>10. Gewert M., Skoczylas Z.: Analiza matematyczna cz.1 i 2, Przykłady i zadania, GiS Wrocław 2023.</li> <li>11. Jurlewicz T., Skoczylas Z.: Algebra liniowa cz.1 i 2, Przykłady i zadania, GiS Wrocław 2009.</li> <li>12. Stankiewicz W.: Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, PWN Warszawa 2003.</li> <li>13. Krysicki W., Włodarski L.: Analiza Matematyczna w zadaniach, cz.1 i cz.2, PWN Warszawa 2003.</li> </ol> <u><b>Uzupełniająca</b></u> <ol style="list-style-type: none"> <li>14. Praca zbiorowa pod red. Kassyk-Rokickiej H.: Statystyka – zbiór zadań, PWE 1996</li> </ol> Stankiewicz W., Wojtowicz J.: Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, PWN Warszawa 1998.
-----	---	--

BILANS PUNKTÓW ECTS (obciążenie pracą studenta)		
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowanie wskazanej aktywności	
Wykłady	60	
Ćwiczenia	120	
Konsultacje	55	
Samodzielna praca studenta	90	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	325	
Punkty ECTS za przedmiot	z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	samodzielna praca studenta

	9,4	3,6
--	-----	-----

Macierz oraz weryfikacja efektów uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do form zajęć				
Numer przedmiotowego efektu uczenia się (PEU)	PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)	Forma zajęć	Metody weryfikacji	Odniesienie do efektu kierunkowego (KEU)
<b>WIEDZA</b>				
PEU_W01	Ma wiedzę z zakresu matematyki niezbędną do formułowania i rozwiązywania typowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów.	Wykład	Egzamin pisemny	KEU_W01
<b>UMIĘTNOŚCI</b>				
PEU_U01	Potrafi wykorzystać narzędzia matematyczne do formułowania i rozwiązywania zadań i problemów związanych z wybranym kierunkiem studiów.	Ćwiczenia	Kolokwia	KEU_U08
PEU_U02	Ma umiejętność korzystania z różnych opracowań matematycznych do rozwiązywania bieżących problemów i samokształcenia.	Wykład, ćwiczenia	obserwacja	KEU_U01
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>				
PEU_K01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	Wykład, ćwiczenia	obserwacja	KEU_K01

## MECHANIKA TECHNICZNA- semestr II

Uczelnia Państwowa im. Jana Grodka w Sanoku SYLABUS		
1.	Nazwa przedmiotu	Mechanika techniczna- semestr II
2.	Nazwa przedmiotu w tłumaczeniu na język angielski	Technical mechanics
3.	Kierunek studiów	Mechanika i Budowa Maszyn
4.	Profil studiów	Praktyczny
5.	Nazwa jednostki prowadzącej zajęcia	Instytut Nauk Technicznych, Leśnych i Rolniczych Zakład Mechaniki i Budowy Maszyn
6.	Kod zajęć	MB.85.2.W, MB.85.2.C MB.85.3.W, MB.85.3.C
7.	Forma studiów	Studia stacjonarne/26+ I stopnia
8.	Język wykładowy	Język polski
9.	Typ zajęć	Obowiązkowy do zaliczenia semestru/roku
10.	Rok studiów, semestr	Rok: I, Semestr II Rok: II, Semestr III
11.	Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) prowadzącej zajęcia	dr inż. Daniel Nycz mgr inż. Agnieszka Podkalicka

12.	<b>Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowej osoby (osób) egzaminującej bądź udzielającej zaliczenia w przypadku, gdy nie jest nią osoba prowadząca dane zajęcia</b>	Kierownik Zakładu MBM
13.	<b>Wymagania wstępne</b>	Student ma wiedzę z Matematyki obejmującą wektory, równania różniczkowe oraz pochodne i całki jednej zmiennej.
14.	<b>Forma zajęć, liczba godzin zajęć dydaktycznych</b>	Wykład: 30+30 godz. Ćwiczenia: 30+30 godz.
15.	<b>Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom</b>	Wykład: 3+3 ECTS Ćwiczenia: 2+3 ECTS
16.	<b>Założenia i cele zajęć</b>	Zapoznanie studentów z zagadnieniami mechaniki technicznej obejmującej działy statyki, kinematyki i dynamiki. Przekazanie studentom wiedzy i umiejętności pozwalających na analizę układów mechanicznych w zakresie statyki, kinematyki i dynamiki. Kształtowanie świadomości studentów dotyczącej nabytej wiedzy i umiejętności oraz ich ważności w wykorzystaniu praktycznym. Kształtowanie potrzeby utrwalania i uzupełniania nabytej wiedzy.

17.	<p><b>Treści merytoryczne przedmiotu oraz sposób ich realizacji</b></p>	<p>Wykłady:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pojęcia podstawowe w mechanice punktów materialnych i ciał sztywnych.</li> <li>2. Prawa Newtona i aksjomaty statyki.</li> </ol> <p><b>STATYKA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Płaskie układy obciążeń.</li> <li>2. Podstawy modelowania płaskich układów mechanicznych i wyznaczanie reakcji.</li> <li>3. Zagadnienia tarcia.</li> <li>4. Przestrzenne układy obciążeń.</li> <li>5. Podstawy modelowania przestrzennych układów mechanicznych i wyznaczanie reakcji.</li> </ol> <p><b>KINEMATYKA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ruch punktu materialnego na płaszczyźnie.</li> <li>2. Ruch punktu materialnego w przestrzeni.</li> <li>3. Ruch obrotowy ciała sztywnego.</li> <li>4. Ruch płaski ciała sztywnego i mechanizmów.</li> <li>5. Ruch kulisty ciała sztywnego.</li> <li>6. Ruch dowolny ciała sztywnego.</li> <li>7. Ruch złożony punktu materialnego.</li> </ol> <p><b>DYNAMIKA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ruch swobodny punktu materialnego.</li> <li>2. Ruch nieswobodny punktu materialnego.</li> <li>3. Ruch układu punktów materialnych.</li> <li>4. Charakterystyki masowe ciał sztywnych.</li> <li>5. Ruch obrotowy ciała sztywnego.</li> <li>6. Ruch płaski ciała sztywnego i mechanizmów.</li> <li>7. Drgania układów o jednym stopniu swobody.</li> </ol> <p>Ćwiczenia:</p> <p><b>STATYKA</b></p> <p>Redukcja płaskich układów obciążeń. Wyznaczanie reakcji w układach płaskich. Równowaga graniczna mechanizmów płaskich z tarciem. Wyznaczanie momentu siły względem punktu i osi w przestrzeni. Redukcja przestrzennych układów obciążeń. Wyznaczanie reakcji w układach przestrzennych.</p> <p><b>KINEMATYKA</b></p> <p>Kinematyka punktu materialnego poruszającego się wzdłuż prostej i na płaszczyźnie. Kinematyka ciał sztywnych w ruchu obrotowym. Kinematyka tarczy w ruchu płaskim. Kinematyka mechanizmów płaskich. Precesja regularna ciała sztywnego. Kinematyka punktu materialnego w ruchu złożonym.</p> <p><b>DYNAMIKA</b></p> <p>Dynamika punktu materialnego bez więzów. Dynamika punktu materialnego z więzami. Dynamika układu punktów materialnych. Dynamika ciała sztywnego w ruchu obrotowym. Dynamika mechanizmów płaskich.</p>
18.	<p><b>Efekty uczenia się dla przedmiotu</b></p>	<p><b>Wiedza</b></p> <p>Ma wiedzę o zasadach mechaniki pozwalającą na analizę typowych prostych układów mechanicznych z zakresu statyki. Ma wiedzę o zasadach mechaniki pozwalającą na analizę typowych prostych układów mechanicznych z zakresu kinematyki i dynamiki układu punktów materialnych i ciał sztywnych.</p>

		<b>Umiejętności</b>	Potrafi rozwiązywać proste problemy techniczne w oparciu o prawa mechanik z zakresu statyki, kinematyki i dynamiki.
		<b>Kompetencje społeczne</b>	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się, potrafi inspirować i organizować proces podnoszenia kwalifikacji zawodowych, osobistych i innych osób.
19.	<b>Metody dydaktyczne</b>		Wykład realizowany w formie audiowizualnej. Ćwiczenia realizowane formie tradycyjnej (tablicowej) – ćwiczenia rachunkowe.
20.	<b>Forma i warunki zaliczenia przedmiotu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia, a także formę i warunki zaliczenia poszczególnych form zajęć oraz sposób obliczenia oceny końcowej</b>		Warunkami zaliczenia przedmiotu są pozytywne oceny z egzaminu, wykładu oraz ćwiczeń audytoryjnych. Egzamin odbywa się w formie pisemny z części teoretycznej i zadaniowej Ćwiczenia zaliczane są na podstawie zadań domowych oraz sprawdzianów pisemnych.
21.	<b>Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej, obowiązującej do zaliczenia danego przedmiotu</b>		<b>Literatura podstawowa:</b> 1. Leyko J., Mechanika ogólna t. 1 i 2, PWN, Warszawa 2001. 2. Klasztorny M., Mechanika techniczna, DWE, Wrocław 2017. 3. Klasztorny M., Niezgoda T., Mechanika ogólna. Podstawy teoretyczne, zadania z rozwiązaniami, OWPW, Warszawa 2014.  <b>Literatura uzupełniająca:</b> 1. Hendzel Z., Żylski W., Mechanika ogólna t. 1, 2 i 3, OWPRz, Rzeszów 2006.

#### BILANS PUNKTÓW ECTS (obciążenie pracą studenta)

Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowanie wskazanej aktywności	
Udział w wykładach	60	
Samodzielne przygotowanie do zaliczenia wykładów i egzaminu (część teoretyczna)	50	
Udział w ćwiczeniach	60	
Samodzielne przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń i egzaminu (część zadaniowa)	80	
Konsultacje	20	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	275	
Punkty ECTS za przedmiot	z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	samodzielna praca studenta
	5,8	5,2

#### Macierz oraz weryfikacja efektów uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do form zajęć

Numer przedmiotowego efektu uczenia się (PEU)	PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)	Forma zajęć	Metody weryfikacji	Odniesienie do efektu kierunkowego (KEU)
<b>WIEDZA</b>				
PEU_W01	Ma wiedzę z zakresu mechaniki technicznej obejmującej działy statyki, kinematyki i dynamiki.	Wykład Ćwiczenia	Egzamin pisemny Kolokwia Zadania domowe	KEU_W01
PEU_W02	Ma wiedzę ogólną z mechaniki technicznej pozwalającą na analizę układów mechanicznych w zakresie statyki, kinematyki i dynamiki.	Wykład Ćwiczenia	Egzamin pisemny Kolokwia Zadania domowe	KEU_W03

PEU_W03	Ma szczegółową wiedzę związaną z redukcją płaskich i przestrzennych układów sił, wyznaczaniem reakcji w układach płaskich i przestrzennych, analizą kinematyki dynamiki układów mechanicznych.	Wykład Ćwiczenia	Egzamin pisemny Kolokwia Zadania domowe	KEU_W04
PEU_W04	Zna podstawowe metody stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu statyki, kinematyki i dynamiki.	Wykład Ćwiczenia	Egzamin pisemny Kolokwia Zadania domowe	KEU_W06
<b>UMIĘJĘTNOŚCI</b>				
PEU_U01	Ma umiejętność samokształcenia się w zakresie mechaniki technicznej.	Wykład Ćwiczenia	Egzamin pisemny Kolokwia Zadania domowe	KEU_U05
PEU_U02	Potrafi wykorzystać metody analityczne do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich z mechaniki technicznej.	Wykład Ćwiczenia	Egzamin pisemny Kolokwia Zadania domowe	KEU_U09
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>				
PEU_K01	Rozumie potrzebę uczenia się i zdobywania wiedzy przez całe życie.	Wykład Ćwiczenia	Obserwacja	KEU_K01

## ZARZĄDZANIE ŚRODOWISKIEM I EKOLOGIA

**Uczelnia Państwowa im. Jana Grodka w Sanoku**

### SYLABUS

1.	<b>Nazwa przedmiotu</b>	Zarządzanie środowiskiem i ekologia
2.	<b>Nazwa przedmiotu w tłumaczeniu na język angielski</b>	Environmental management and ecology
3.	<b>Kierunek studiów</b>	Mechanika i Budowa Maszyn
4.	<b>Profil studiów</b>	Praktyczny
5.	<b>Nazwa jednostki prowadzącej zajęcia</b>	Instytut Nauk Technicznych, Leśnych i Rolniczych Zakład Mechaniki i Budowy Maszyn
6.	<b>Kod zajęć</b>	MB.106.1.W
7.	<b>Forma studiów</b>	Studia stacjonarne/26+ I stopnia
8.	<b>Język wykładowy</b>	Język polski
9.	<b>Typ zajęć</b>	Przedmiot grupy treści kierunkowych
10.	<b>Rok studiów, semestr</b>	Rok I, semestr I
11.	<b>Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) prowadzącej zajęcia</b>	dr inż. Zygmunt Żmuda
12.	<b>Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) egzaminującej bądź udzielającej zaliczenia w przypadku, gdy nie jest nim osoba prowadząca dane zajęcia</b>	Kierownik Zakładu MBM
13.	<b>Wymagania wstępne</b>	Obowiązkowy do zaliczenia semestru/roku
14.	<b>Forma zajęć, liczba godzin zajęć dydaktycznych</b>	Wykład: 15 godz.



15.	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom	Wykład: 2 ECTS	
16.	Założenia i cele zajęć	<p><b>Wiedza:</b> uzyskanie podstawowej wiedzy z zakresu zarządzania środowiskiem i ekologią. Zna i rozumie wpływ negatywnych oddziaływań na środowisko. Ma wiedzę na temat zanieczyszczeń i gospodarowania odpadami produkcyjnymi.</p> <p><b>Umiejętności:</b> Potrafi wykorzystać uzyskaną wiedzę z obszaru ekologii i zarządzania środowiskiem przy wykorzystaniu norm z serii ISO 14000 w działaniach inżynierskich.</p> <p><b>Kompetencje społeczne:</b> Czują potrzebę dbania o ekologię i środowisko zwłaszcza w aspektach przedsiębiorstw na stanowiskach technicznych. Ma świadomość w jaki sposób jego praca na stanowisku inżyniera może wpłynąć na środowisko i ekologię. Czują potrzebę ciągłego kształcenia podczas wykonywanego zawodu.</p>	
17.	Treści merytoryczne przedmiotu oraz sposób ich realizacji	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podstawowe definicje w zarządzaniu środowiskiem i ekologią- 1 godz.</li> <li>2. Podstawy prawne związane z ekologią i środowiskiem- 1 godz.</li> <li>3. Instrumenty i narzędzia zarządzania środowiskiem – 2 godz.</li> <li>4. Procesy zachodzące w biosferze. Ochrona litosfery, hydrosfery i atmosfery – 2 godz.</li> <li>5. Ochrona przyrody i krajobrazu – 2godz.</li> <li>6. Ochrona wód powierzchniowych i podziemnych – 2 godz.</li> <li>7. Metody naprawy terenów zdegradowanych – 2 godz.</li> <li>8. Systemy zarządzania środowiskiem – 1godz.</li> <li>9. Polityka ekologiczna przedsiębiorstw w Polsce dla wybranych przykładów- 1 godz.</li> <li>10. Emisja i gospodarka odpadami na przykładzie tworzyw sztucznych – 2 godz.</li> <li>11. Ochrona przed hałasem i wibracjami na przykładzie nowoczesnych rozwiązań urządzeń w technologii wytłaczania materiałów polimerowych- 1 godz.</li> <li>12. Ekonomiczne i prawne aspekty funkcjonowania systemów zarządzania środowiskiem – 2 godz.</li> <li>13. Elementy zarządzania środowiskowego – 2 godz.</li> <li>14. Nowoczesne przedsiębiorstwa a środowisko- 1 godz.</li> <li>15. Seria norm ISO 14000 w zarządzaniu przedsiębiorstwami – 2 godz.</li> <li>16. Korzyści jakie przedsiębiorstwo może osiągnąć z wdrożenia systemu zarządzania środowiskiem –2 godz.</li> <li>17. Ekologia a Unia Europejska. Jak wspólnota dba o środowisko?- 2 godz.</li> <li>18. Główne postanowienia unii europejskiej w zakresie ochrony środowiska. – 2 godz.</li> </ol> <p>Sposób realizacji: wykład akademicki, samodzielne studiowanie przez studentów wskazanej literatury</p>	
18.	Efekty uczenia się dla przedmiotu	<b>Wiedza</b>	Opanował podstawy z zarządzania środowiskiem i ekologią. Zna ekonomiczne i prawne aspekty funkcjonowania systemów zarządzania środowiskowego. Wie w jaki sposób powinien gospodarować odpadami. Wie jakie są wymagania Unii Europejskiej w odniesieniu do ekologii oraz zarządzania środowiskiem. Zna i rozumie jak ważne są normy oraz akty prawne z punktu widzenia zarządzania środowiskiem.
		<b>Umiejętności</b>	Potrafi wykorzystać uzyskaną wiedzę w rozwiązaniach technicznych i technologicznych. Umie korzystać z norm oraz aktów prawnych Potrafi dokonać oceny jakie ryzyko niesie praca przy nieodpowiednim zagospodarowaniu odpadami produkcyjnymi.
		<b>Kompetencje społeczne</b>	Student rozumie potrzebę uczenia się na każdym etapie swojego życia. Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej. Ma świadomość, że na tym etapie kształcenia ważne jest, aby uzyskaną wiedzę poszerzać i w sposób zrozumiały przekazywać kolejnym pokoleniom.
19.	Metody dydaktyczne	<p>Wykład realizowany w IT UP.</p> <p>Konsultacje organizowane tylko w indywidualnych przypadkach po wcześniejszym uzgodnieniu terminu</p> <p>Samodzielne studiowanie wskazanej literatury przez studentów</p>	

20.	<b>Forma i warunki zaliczenia przedmiotu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia, a także formę i warunki zaliczenia poszczególnych form zajęć oraz sposób obliczenia oceny końcowej</b>	Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest aktywne uczestnictwo studenta w zajęciach oraz pozytywna ocena z prezentacji wykonanej w grupach dwuosobowych na podany temat. Forma zaliczenia przedmiotu –zaliczenie na ocenę (ZO)
21.	<b>Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej, obowiązującej do zaliczenia danego przedmiotu</b>	<b>Literatura podstawowa:</b> Poskrobko B.T: Zarządzanie środowiskiem w Polsce. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne. Warszawa 2012 Lewandowski J: Zarządzanie środowiskiem w przedsiębiorstwie. Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź 2000 Pyłka-Gutowska E: Ekologia z ochroną środowiska. Wydawnictwo Oświata, Warszawa 1998 wyd.3 poprawione Materiały dostarczane przez prowadzącego <b>Literatura uzupełniająca:</b> Systemy Zarządzania środowiskowego. Praca zbiorowa pod redakcją J. Łunarskiego. Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2006.

<b>BILANS PUNKTÓW ECTS (obciążenie pracą studenta)</b>		
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowanie wskazanej aktywności	
Wykłady	15	
Samodzielna praca studenta i konsultacje	35	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50	
Punkty ECTS za przedmiot	z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	samodzielna praca studenta
	0,8	1,2

<b>Macierz oraz weryfikacja efektów uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do form zajęć</b>				
Numer przedmiotowego o efektu uczenia się (PEU)	PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)	Forma zajęć	Metody weryfikacji	Odniesienie do efektu kierunkowego (KEU)
<b>WIEDZA</b>				
PEU_W01	Zna ekonomiczne i prawne aspekty funkcjonowania systemów zarządzania środowiskowego	Wykład	Aktywność na zajęciach, wykonana prezentacja	KEU_W01
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>				
PEU_U01	Potrafi wykorzystać uzyskaną wiedzę w rozwiązaniach technicznych i technologicznych.	Wykład	Wykonana prezentacja	KEU_U02
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>				
PEU_K01	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej.	Wykład	Aktywność na zajęciach, wykonana prezentacja	KEU_K02

## GRAFIKA INŻYNIERSKA

### Uczelnia Państwowa im. Jana Grodka w Sanoku SYLABUS

<b>Uczelnia Państwowa im. Jana Grodka w Sanoku SYLABUS</b>		
1.	Nazwa przedmiotu	Grafika inżynierska
2.	Nazwa przedmiotu w tłumaczeniu na język angielski	Engineering graphics
3.	Kierunek studiów	Mechanika i budowa maszyn
4.	Profil studiów	Praktyczny
5.	Nazwa jednostki prowadzącej zajęcia	Instytut Nauk Technicznych, Leśnych i Rolniczych Zakład Mechaniki i Budowy Maszyn
6.	Kod zajęć	MB.45.1.W, MB.45.1C, MB.45.2.P
7.	Forma studiów	Studia stacjonarne/26+ I stopnia
8.	Język wykładowy	Język polski
9.	Typ zajęć	Obowiązkowy do zaliczenia semestru/roku
10.	Rok studiów, semestr	Rok: I semestr I i II
11.	Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) prowadzącej zajęcia	dr hab. Rafał Reizer, prof. UP mgr inż. Agnieszka Podkalicka
12.	Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) egzaminującej bądź udzielającej zaliczenia w przypadku, gdy nie jest nim osoba prowadząca dane zajęcia	Kierownik Zakładu MBM
13.	Wymagania wstępne	Znajomość podstaw geometrii, umiejętność posługiwania się przyrządami rysunkowymi
14.	Forma zajęć, liczba godzin zajęć dydaktycznych	Wykład: 15 godz. Ćwiczenia: 15 godz. Projekt: 45 godz.
15.	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom	Wykład: 2 ECTS Ćwiczenia: 2 ECTS Projekt: 2 ECTS
16.	Założenia i cele zajęć	Zapoznanie studentów z podstawami grafiki inżynierskiej i zagadnieniami normalizacji w zapisie konstrukcji. Rozwijanie wyobraźni przestrzennej. Zapoznanie z zasadami rzutowania prostokątnego oraz z praktyczną adaptacją rzutowania do geometrycznego kształtowania form technicznych Zapoznanie z zasadami tworzenia dokumentacji techniczno-rysunkowej.

17.	Treści merytoryczne przedmiotu oraz sposób ich realizacji	<p><b>Wykład:</b> Rodzaje rysunków technicznych. Normalizacja w zapisie konstrukcji – podstawy. Rzutowanie metodą Monge’a. Rzutowanie prostokątne metodą E i A. Widoki, przekroje i kłady. Wymiarowanie. Specyfikacja geometrii wyrobu (GPS) – tolerancje wymiarowe, geometryczne oraz wykończenia powierzchni. Zapis typowych części maszyn oraz ich połączeń.</p> <p><b>Zadania ćwiczeniowe:</b> Rzuty Monge’a. Rzutowanie prostokątne metodą E. Przekroje i kłady. Podstawowe konstrukcje. Wielościiany.</p> <p><b>Zadania projektowe:</b> Rzutowanie prostokątne – odwzorowanie na trzech rzutniach układu, rysowanie brakującego rzutu. Rysunek z modelu wraz z wymiarowaniem, Rysunek wykonawczy części maszynowej – pomiar, oznaczenie GPS, wymiarowanie, Rysunek wykonawczy połączenia Rysunek złożeniowy prostego zespołu.</p>						
18.	Efekty uczenia się dla przedmiotu	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="416 779 608 1003">Wiedza</td> <td data-bbox="608 779 1522 1003"> <p>Student potrafi objaśnić przeznaczenie rysunku technicznego oraz rozpoznać podstawowe metody ekspozycji cech konstrukcyjnych obiektu na rysunku.</p> <p>Student potrafi zidentyfikować newralgiczne cechy konstrukcyjne (np. rodzaje połączeń, typowe części maszyn) na rysunku wykonawczym i złożeniowym.</p> <p>Student definiuje oznaczenia na rysunku zgodnie z obowiązującymi normami.</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="416 1003 608 1144">Umiejętności</td> <td data-bbox="608 1003 1522 1144"> <p>Student sporządza dokumentację techniczną wybranej części lub urządzenia.</p> <p>Student dokonuje prawidłowego zapisu detalu wykorzystując odpowiednie oznaczenia i techniki rysunkowe zgodne z obowiązującymi normami.</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="416 1144 608 1223">Kompetencje społeczne</td> <td data-bbox="608 1144 1522 1223"> <p>Student ma świadomość ryzyka oraz skutków nieprawidłowego projektowania oraz wykonania dokumentacji technicznej.</p> </td> </tr> </table>	Wiedza	<p>Student potrafi objaśnić przeznaczenie rysunku technicznego oraz rozpoznać podstawowe metody ekspozycji cech konstrukcyjnych obiektu na rysunku.</p> <p>Student potrafi zidentyfikować newralgiczne cechy konstrukcyjne (np. rodzaje połączeń, typowe części maszyn) na rysunku wykonawczym i złożeniowym.</p> <p>Student definiuje oznaczenia na rysunku zgodnie z obowiązującymi normami.</p>	Umiejętności	<p>Student sporządza dokumentację techniczną wybranej części lub urządzenia.</p> <p>Student dokonuje prawidłowego zapisu detalu wykorzystując odpowiednie oznaczenia i techniki rysunkowe zgodne z obowiązującymi normami.</p>	Kompetencje społeczne	<p>Student ma świadomość ryzyka oraz skutków nieprawidłowego projektowania oraz wykonania dokumentacji technicznej.</p>
Wiedza	<p>Student potrafi objaśnić przeznaczenie rysunku technicznego oraz rozpoznać podstawowe metody ekspozycji cech konstrukcyjnych obiektu na rysunku.</p> <p>Student potrafi zidentyfikować newralgiczne cechy konstrukcyjne (np. rodzaje połączeń, typowe części maszyn) na rysunku wykonawczym i złożeniowym.</p> <p>Student definiuje oznaczenia na rysunku zgodnie z obowiązującymi normami.</p>							
Umiejętności	<p>Student sporządza dokumentację techniczną wybranej części lub urządzenia.</p> <p>Student dokonuje prawidłowego zapisu detalu wykorzystując odpowiednie oznaczenia i techniki rysunkowe zgodne z obowiązującymi normami.</p>							
Kompetencje społeczne	<p>Student ma świadomość ryzyka oraz skutków nieprawidłowego projektowania oraz wykonania dokumentacji technicznej.</p>							
19.	Metody dydaktyczne	<p>Wykład realizowany w formie audiowizualnej. Ćwiczenia realizowane z pomocami dydaktycznymi (modele, rzutnie). Projekty: wykonanie dokumentacji rysunkowej w formie tradycyjnej</p>						
20.	Forma i warunki zaliczenia przedmiotu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia, a także formę i warunki zaliczenia poszczególnych form zajęć oraz sposób obliczenia oceny końcowej	<p>Warunkami zaliczenia przedmiotu są: opanowanie treści merytorycznych przedmiotu realizowanych podczas zajęć oraz uzyskanych poprzez samodzielne studiowanie wskazanej literatury.</p> <p>Wykład: test zaliczeniowy Ćwiczenia, Projekt: Warunkiem zaliczenia jest oddanie przez studenta prac rysunkowych realizowanych podczas zajęć</p>						
21.	Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej, obowiązującej do zaliczenia danego przedmiotu	<p><b>Literatura podstawowa:</b> Gendarz P., Salamon S., Chwastyk. P.: Projektowanie inżynierskie i grafika inżynierska. Warszawa : Wydawnictwo Ekonomiczne, 2014. Dobrzański T.: Rysunek techniczny maszynowy, Wydawnictwo Naukowo Techniczne, Warszawa 2008.</p> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b> Błach A.: Inżynierska geometria wykreślna – podstawy i zastosowania, Wydawnictwo Pol. Śl. Gliwice 2002.</p>						

**BILANS PUNKTÓW ECTS (obciążenie pracą studenta)**

Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowanie wskazanej aktywności
Zajęcia	75

Konsultacje	5	
Samodzielna praca	60	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	150	
Punkty ECTS za przedmiot	z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	samodzielna praca studenta
	3.6	2.4

**Macierz oraz weryfikacja efektów uczenia się dla przedmiotu  
w odniesieniu do form zajęć**

Numer przedmiotowego efektu uczenia się (PEU)	PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)	Forma zajęć	Metody weryfikacji	Odniesienie do efektu kierunkowego (KEU)
<b>WIEDZA</b>				
PEU_W01	Student potrafi wyjaśnić przeznaczenie rysunku technicznego oraz rozpoznać podstawowe metody ekspozycji cech konstrukcyjnych obiektu na rysunku.	Wykład	Test	KEU_W03
PEU_W02	Student potrafi zidentyfikować newralgiczne cechy konstrukcyjne (np. rodzaje połączeń, typowe części maszyn) na rysunku wykonawczym i złożeniowym.	Wykład	Test	KEU_W05
PEU_W03	Student definiuje oznaczenia na rysunku zgodnie z obowiązującymi normami.	Wykład	Test	KEU_W07
<b>UMIĘJĘTNOŚCI</b>				
PEU_U01	Student sporządza dokumentację techniczną wybranej części lub urządzenia.	Ćwiczenia Projekt	Ocena prac rysunkowych	KEU_U16
PEU_U02	Student dokonuje prawidłowego zapisu detalu wykorzystując odpowiednie oznaczenia i techniki rysunkowe zgodne z obowiązującymi normami.	Ćwiczenia Projekt	Ocena prac rysunkowych	KEU_U19
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>				
PEU_K01	Student ma świadomość ryzyka oraz skutków nieprawidłowego projektowania oraz wykonania dokumentacji technicznej.	Ćwiczenia Projekt	Obserwacja	KEU_K02

## NAUKA O MATERIAŁACH

### Uczelnia Państwowa im. Jana Grodka w Sanoku SYLABUS

<b>Uczelnia Państwowa im. Jana Grodka w Sanoku SYLABUS</b>		
1.	<b>Nazwa przedmiotu</b>	<b>Nauka o materiałach</b>
2.	<b>Nazwa przedmiotu w tłumaczeniu na język angielski</b>	Materials science
3.	<b>Kierunek studiów</b>	Mechanika i Budowa Maszyn
4.	<b>Profil studiów</b>	Praktyczny
5.	<b>Nazwa jednostki prowadzącej zajęcia</b>	Instytut Nauk Technicznych, Leśnych i Rolniczych Zakład Mechaniki i Budowy Maszyn
6.	<b>Kod zajęć</b>	MB.46.1.W, MB.46.2.W, MB.46.2.L
7.	<b>Forma studiów</b>	Studia stacjonarne/26+ I stopnia
8.	<b>Język wykładowy</b>	Język polski
9.	<b>Typ zajęć</b>	Przedmiot grupy treści kierunkowych
10.	<b>Rok studiów, semestr</b>	Rok I, semestr I i II
11.	<b>Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) prowadzącej zajęcia</b>	dr inż. Zygmunt Żmuda
12.	<b>Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) egzaminującej bądź udzielającej zaliczenia w przypadku, gdy nie jest nim osoba prowadząca dane zajęcia</b>	Kierownik Zakładu MBM
13.	<b>Wymagania wstępne</b>	Obowiązkowy do zaliczenia semestru/roku
14.	<b>Forma zajęć, liczba godzin zajęć dydaktycznych</b>	Wykład: 30+30 godz. Laboratorium: 30 godz.
15.	<b>Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom</b>	Wykład: 3+2 ECTS Laboratorium: 1 ECTS
16.	<b>Założenia i cele zajęć</b>	Zaznajomienie studentów z podstawami budowy krystalicznej materiałów a w szczególności metali. Zapoznanie z zasadami obróbki cieplnej metali w oparciu o skład chemiczny oraz przemiany zachodzące w metalach. Zapoznanie studentów z właściwościami różnych stopów metali w zależności od ich składu chemicznego oraz z zastosowaniem różnych gatunków stali i stopów. Poznanie metod badania właściwości stopów metali pod kątem ich zastosowania w budowie maszyn.

17.	<b>Treści merytoryczne przedmiotu oraz sposób ich realizacji</b>		<p><b>Wykłady :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-budowa wewnętrzna materiałów</li> <li>-wiązania w kryształach</li> <li>-struktura rzeczywista kryształów</li> <li>-układy równowagi faz</li> <li>-odkształcenie plastyczne metali i stopów</li> <li>-podstawy obróbki cieplnej stopów metali</li> <li>-ogólna charakterystyka materiałów inżynierskich</li> <li>-stale, stopy metali nieżelaznych, spieki</li> <li>-obróbka cieplno-chemiczna stopów metali</li> <li>-zastosowanie nowoczesnych materiałów konstrukcyjnych</li> </ul> <p><b>Laboratorium :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-układ żelazo-cementyt, struktury</li> <li>-badania metalograficzne stali niestopowych i żeliw</li> <li>-badania metalograficzne stali stopowych</li> <li>-badania metalograficzne stopów metali nieżelaznych</li> <li>-obróbka cieplna i cieplno-chemiczna stopów metali</li> <li>-badania dylatometryczne</li> <li>-badania spektrometryczne</li> </ul>
18.	<b>Efekty uczenia się dla przedmiotu</b>	<b>Wiedza</b>	Ma wiedzę w zakresie teorii budowy krystalicznej metali oraz praw wynikających z niej. Zna przemiany fazowe. Zna czynniki wpływające na własności stopów metali.
<b>Umiejętności</b>		Potrafi dokonać doboru parametrów obróbki cieplnej oraz składu chemicznego stopów pod kątem oczekiwanych właściwości. Umie dokonać wyboru odpowiednich materiałów w zależności od zastosowania ich e budowie maszyn.	
<b>Kompetencje społeczne</b>		Ma świadomość wpływu odpowiedniego wyboru stosowanych materiałów o obróbki cieplnej stopów metali na otoczenie: zanieczyszczenie środowiska w przypadku użycia szkodliwych metod obróbki materiałów, nadmierna eksploatacja surowców, znaczenie recyklingu.	
19.	<b>Metody dydaktyczne</b>		Wykład realizowany poprzez omówienie zagadnień programowych przy wykorzystaniu wizualizera. Laboratorium realizowane poprzez wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych z wykorzystaniem urządzeń oraz sprzętu lab. : spektrometr iskrowy, dylatometr, piec do obróbki cieplnej, mikroskopy metalograficzne, szlifierko-polerka, zgłady metalograficzne stopów metali. Samodzielne studiowanie literatury.
20.	<b>Forma i warunki zaliczenia przedmiotu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia, a także formę i warunki zaliczenia poszczególnych form zajęć oraz sposób obliczenia oceny końcowej</b>		<p><u>- Forma i warunki zaliczenia wykładów:</u> Zaliczenie na ocenę (ZO)- wykłady w semestrze I Warunkiem zaliczenia wykładów jest pozytywna ocena z kolokwium sprawdzającego.</p> <p><u>- Forma i warunki zaliczenia wykładów:</u> Zaliczenie na ocenę (ZO)- wykłady w semestrze II Warunkiem zaliczenia wykładów jest pozytywna ocena z kolokwium sprawdzającego.</p> <p><u>- Forma i warunki zaliczenia laboratorium:</u> Zaliczenie na ocenę (ZO)- laboratorium w semestrze II Warunkiem zaliczenia laboratorium jest przeprowadzenie oraz zaliczenie wszystkich ćwiczeń.</p>

<b>21.</b>	<b>Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej, obowiązującej do zaliczenia danego przedmiotu</b>	<p><b>Literatura podstawowa :</b></p> <p>1.Leszek Dobrzański, Metalowe materiały inżynierskie, WNT, 2004.  2.Karol Przybyłowicz, Metaloznawstwo, WNT, 2003.  3.Malkiewicz T, Metaloznawstwo stopów żelaza, PWN,</p> <p><b>Literatura uzupełniająca :</b></p> <p>1.Leszek Dobrzański, Materiały inżynierskie i projektowanie materiałowe, WNT, 2006 .  2.Jan Sieniawski, Metaloznawstwo i podstawy obróbki cieplnej, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, 2002.</p>
------------	---	---

<b>BILANS PUNKTÓW ECTS (obciążenie pracą studenta)</b>		
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowanie wskazanej aktywności	
Udział w wykładach	60	
Udział w laboratorium	30	
Samodzielna praca studenta	135	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	225	
Punkty ECTS za przedmiot	z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	samodzielna praca studenta
	4,0	2,0

<b>Macierz oraz weryfikacja efektów uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do form zajęć</b>				
Numer przedmiotowy o efekcie uczenia się (PEU)	PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)	Forma zajęć	Metody weryfikacji	Odniesienie do efektu kierunkowego (KEU)
<b>WIEDZA</b>				
PEU_W01	Ma wiedzę z zakresu budowy wewnętrznej stopów metali oraz ich właściwości. Opisuje czynniki wpływające na właściwości materiałowe	Wykład	Zaliczenie kolokwium	KEU_W01
PEU_W02		Wykład	Zaliczenie kolokwium	KEU_W04
<b>UMIĘJĘTNOŚCI</b>				
PEU_W01	Potrafi wyszukać informacje na temat właściwości materiałów	Laboratorium	Zaliczenie ćwiczenia lab	KEU_W01
PEU_W02	Potrafi dobrać odpowiedni rodzaj obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej	Laboratorium	Zaliczenie ćwiczeń lab	KEU_W09
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>				
PEU_W01	Student analizuje czasopisma naukowe w celu doskonalenia swojej wiedzy i umiejętności	Wykład i laboratoria	Zaliczenie kolokwium oraz ćwiczeń lab	KEU_W01
PEU_W02	Umie dostrzec aspekty ochrony środowiska w kontekście obróbki materiałów	Wykład i laboratoria	Zaliczenie kolokwium oraz ćwiczeń lab	KEU_W02



## JĘZYK ANGIELSKI

### Uczelnia Państwowa im. Jana Grodka w Sanoku SYLABUS

<b>Uczelnia Państwowa im. Jana Grodka w Sanoku SYLABUS</b>		
1.	Nazwa przedmiotu	Język angielski
2.	Nazwa przedmiotu w tłumaczeniu na język angielski	English
3.	Kierunek studiów	Mechanika i Budowa Maszyn
4.	Profil studiów	Praktyczny
5.	Nazwa jednostki prowadzącej zajęcia	Instytut Nauk Technicznych, Leśnych i Rolniczych Zakład Mechaniki i Budowy Maszyn
6.	Kod zajęć	JO.01.2.C, JO.01.3.C, JO.01.4.C, JO.01.5.C
7.	Forma studiów	Studia stacjonarne/26+ I stopnia
8.	Język wykładowy	Język angielski, język polski
9.	Typ zajęć	Obowiązkowy do zaliczenia semestru/roku
10.	Rok studiów, semestr	Rok I, semestr II Rok II, semestr III i IV Rok III, semestr V
11.	Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) prowadzącej zajęcia	mgr Marcin Wrona
12.	Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) egzaminującej bądź udzielającej zaliczenia w przypadku, gdy nie jest nim osoba prowadząca dane zajęcia	mgr Michał Żuk
13.	Wymagania wstępne	Znajomość języka na poziomie A2 wg ESKOJ
14.	Forma zajęć, liczba godzin zajęć dydaktycznych	Ćwiczenia: 30+30+30+30 godz.
15.	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom	Ćwiczenia: 2+2+2+2 ECTS
16.	Założenia i cele zajęć	<p><b>Wiedza</b></p> <p>Doskonalenie umiejętności językowych w zakresie czterech podstawowych sprawności językowych obejmujących język techniczny: czytanie, słuchanie, mówienie i pisanie</p> <p><b>Umiejętności</b></p> <p>Osiągnięcie poziomu znajomości języka technicznego na poziomie B2+ wg ESKOJ, umożliwiającego swobodną komunikację w języku angielskim w codziennych kontaktach z obcokrajowcami. Przyswojenie słownictwa specjalistycznego z zakresu specjalności studiów dla samodzielnego czytania tekstów technicznych oraz porozumiewania się z obcokrajowcami na tematy zawodowe</p> <p><b>Kompetencje społeczne</b></p> <p>Ma świadomość znaczenia komunikacji w świecie</p>

17.	<b>Treści merytoryczne przedmiotu oraz sposób ich realizacji</b>	<p><b>Semestr 2:</b></p> <p><b>Podręcznik: Mechanics, Career Paths</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Narzędzia ręczne</li> <li>2. Narzędzia ręczne 2</li> <li>3. Spoiwa i łączniki</li> <li>4. Elektronarzędzia</li> <li>5. Tokarki i obrabiarki</li> <li>6. Podstawowe czynności warsztatowe</li> <li>7. Materiały</li> <li>8. Numerowanie</li> <li>9. Miary</li> <li>10. Warsztat</li> <li>11. Pojazdy samochodowe i ich rodzaje</li> <li>12. Części samochodu zewnętrzne</li> <li>13. Części samochodu wewnętrzne</li> <li>14. Wskaźniki i mierniki</li> <li>15. Opony</li> </ol> <p><b>Semestr 3:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Silnik spalinowy</li> <li>2. Silnik Diesla a silnik benzynowy</li> <li>3. Silniki dwusuwowe</li> <li>4. Silniki czterosuwowe</li> <li>5. Układy elektryczne</li> <li>6. System zapłonowy</li> <li>7. Układ paliwowy</li> <li>8. Układy smarowania</li> <li>9. Układ wydechowy</li> <li>10. Układ chłodzący</li> <li>11. Systemy hamulcowe</li> <li>12. Układy kierownicze</li> <li>13. Systemy zawieszenia</li> <li>14. System przekładniowy</li> <li>15. Mechanizmy różnicowe i przeguby</li> </ol> <p><b>Semestr 4:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podstawy elektryki</li> <li>2. Narzędzie i sprzęt elektryczny</li> <li>3. Części motocykla</li> <li>4. Częste problemy mechaniczne</li> <li>5. Ogrzewanie</li> <li>6. Wentylacja</li> <li>7. Układy klimatyzacji</li> <li>8. Maszyny rolnicze</li> <li>9. Maszyny budowlane i służące do rozbiórki</li> <li>10. Spawanie</li> <li>11. Naprawa ram</li> <li>12. Prace wykończeniowe</li> <li>13. Silniki hybrydowe</li> </ol>
-----	--	--

			<p>14. Silniki elektryczne</p> <p>15. Rozwiązywanie problemów</p> <p><b>Semestr 5:</b></p> <p><b>Podręcznik: Technical English 3, Pearson</b></p> <p>1. Układy operacyjne, instrukcje</p> <p>2. Procesy, kształty brył, kształty wydrążone</p> <p>3. Zdarzenia: warunki i kolejność zdarzeń</p> <p>4. Kariera: inżynier</p> <p>5. Kariera: wynalazca</p> <p>6. Kariera: rozmowa o pracę</p> <p>7. Zasady BHP; ostrzeżenia, instrukcje, zasady</p> <p>8. Planowanie: plany, przyczyny, układy</p> <p>9. Raporty</p> <p>10. Projekty i projektowanie: budynki</p> <p>11. Projekty i projektowanie: tereny</p> <p>12. Wypadki i katastrofy w miejscu pracy</p> <p>13. Właściwości materiałów</p> <p>14. Szanse i możliwości: innowacje</p> <p>15. Szanse i możliwości: priorytety</p>
18.	Efekty uczenia się dla przedmiotu	<p><b>Wiedza</b></p> <p>- zna różnorodne struktury leksykalno-semantyczne pozwalające na formułowanie wypowiedzi poprawnych pod względem syntaktycznym i leksykalnym w zakresie tematów ujętych w ‘treściach kształcenia’</p> <p>- zna realia socjokulturowe obszaru anglojęzycznego</p> <p>- posiada zasób słownictwa z dziedziny swojej specjalizacji.</p>	
		<p><b>Umiejętności</b></p> <p>- rozumie teksty czytane oraz teksty ze słuchu zróżnicowane pod względem struktur leksykalno-gramatycznych,</p> <p>- potrafi uczestniczyć w rozmowie, uzyskiwać i udzielać informacje,</p> <p>- potrafi czytać teksty specjalistyczne i znajdować w nich potrzebne informacje,</p> <p>- poprawnie stosuje środki językowe adekwatne do danej sytuacji.</p>	
		<p><b>Kompetencje społeczne</b></p> <p>- umie współpracować z innymi,</p> <p>- jest otwarty na innych i tolerancyjny wobec odmiennych kultur, obyczajów, stylów życia,</p> <p>- postrzega różnorodność relacji międzyludzkich,</p> <p>- ma świadomość znaczenia komunikacji,</p> <p>- ma zdolność do poruszania się na obcojęzycznym rynku pracy.</p>	
19.	Metody dydaktyczne	<p>Metoda komunikatywna, metoda gramatyczno- tłumaczeniowa, samodzielne studiowanie literatury, praca z książką, metody aktywizujące, metoda audiowizualna</p>	
20.	Forma i warunki zaliczenia przedmiotu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia, a także formę i warunki zaliczenia poszczególnych form zajęć oraz sposób obliczenia oceny końcowej	<p>Zaliczenie semestru:</p> <p>Warunkiem zaliczenia semestru jest systematyczne i aktywne uczestnictwo w zajęciach oraz uzyskanie pozytywnych ocen z pisemnych prac kontrolnych (2 prace w semestrze).</p> <p>Zaliczenie przedmiotu:</p> <p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu po czterech semestrach lektoratu. Egzamin ma formę testu pisemnego obejmującego treści merytoryczne przewidziane w niniejszym sylabusie</p>	

<b>21.</b>	<b>Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej, obowiązującej do zaliczenia danego przedmiotu</b>	<p><b>Podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mechanics; Jim D. Dearholt; wyd. Express Publishing</li> <li>2. Technical English level 1,2,3,4; D. Bonamy; wyd. Pearson</li> <li>3. Professional English in Use: ICT. For Computers and the Internet, S.R. Esteras &amp; Fabre E.M., Cambridge University Press.</li> </ol> <p><b>Uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Oxford English for Information Technology, Glendinning E. H., McEwan J.: Oxford University Press.</li> <li>2. English Grammar in Use, Murphy R.: Cambridge University Press.</li> <li>3. Language to Go Intermediate, Araminta Crace, R. Wileman, L, Pearson Longman</li> <li>4. Polecone strony internetowe</li> </ol>
------------	---	---

<b>BILANS PUNKTÓW ECTS (obciążenie pracą studenta)</b>		
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowanie wskazanej aktywności	
Ćwiczenia	120	
Samodzielna praca studenta	80	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	200	
Punkty ECTS za przedmiot	z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	samodzielna praca studenta
	4,8	3,2

<b>Macierz oraz weryfikacja efektów uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do form zajęć</b>				
Numer przedmiotowego o efektu uczenia się (PEU)	PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)	Forma zajęć	Metody weryfikacji	Odniesienie do efektu kierunkowego (KEU)
<b>WIEDZA</b>				
PEU_W01	Zna różnorodne struktury leksykalno-semantyczne pozwalające na formułowanie wypowiedzi poprawnych pod względem syntaktycznym i leksykalnym w zakresie tematów ujętych w 'treściach kształcenia'	Ćwiczenia	Egzamin Test pisemny	KEU_W01
PEU_W02	Zna realia socjo-kulturowe obszaru anglojęzycznego	Ćwiczenia		KEU_W02
PEU_W03	Posiada zasób słownictwa z dziedziny swojej specjalizacji.	Ćwiczenia		KEU_W03
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>				
PEU_U01	Rozumie teksty czytane oraz teksty ze słuchu zróżnicowane pod względem struktur leksykalno-gramatycznych,	Ćwiczenia	Pisemne prace kontrolne	KEU_U01
PEU_U02	Potrafi uczestniczyć w rozmowie, uzyskiwać i udzielać informacje	Ćwiczenia		KEU_U02

PEU_U03	Potrafi czytać teksty specjalistyczne i znajdować w nich potrzebne informacje,	Ćwiczenia		KEU_U03
PEU_U04	Poprawnie stosuje środki językowe adekwatne do danej sytuacji.	Ćwiczenia		KEU_U04
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>				
PEU_K01	Umie współpracować z innymi,	Ćwiczenia	Dyskusje	KEU_K01
PEU_K02	Jest otwarty na innych i tolerancyjny wobec odmiennych kultur, obyczajów, stylów życia,	Ćwiczenia		KEU_K03

## TECHNOLOGIA INFORMACYJNA

<b>Uczelnia Państwowa im. Jana Grodka w Sanoku SYLABUS</b>		
1.	<b>Nazwa przedmiotu</b>	<b>Technologia informacyjna</b>
2.	<b>Nazwa przedmiotu w tłumaczeniu na język angielski</b>	Information Technology
3.	<b>Kierunek studiów</b>	Mechanika i Budowa Maszyn
4.	<b>Profil studiów</b>	Praktyczny
5.	<b>Nazwa jednostki prowadzącej zajęcia</b>	Instytut Nauk Technicznych, Leśnych i Rolniczych Zakład Mechaniki i Budowy Maszyn
6.	<b>Kod zajęć</b>	TI.02.1.C
7.	<b>Forma studiów</b>	Studia stacjonarne/26+ I stopnia
8.	<b>Język wykładowy</b>	Język polski
9.	<b>Typ zajęć</b>	Obowiązkowy do zaliczenia semestru/roku
10.	<b>Rok studiów, semestr</b>	Rok I, semestr I
11.	<b>Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) prowadzącej zajęcia</b>	mgr inż. Krzysztof Futyma
12.	<b>Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) egzaminującej bądź udzielającej zaliczenia w przypadku, gdy nie jest nim osoba prowadząca dane zajęcia</b>	Kierownik Zakładu MBM
13.	<b>Wymagania wstępne</b>	Podstawowa obsługa komputera.
14.	<b>Forma zajęć, liczba godzin zajęć dydaktycznych</b>	Ćwiczenia: 30 godz.
15.	<b>Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom</b>	Ćwiczenia: 2 ECTS

16.	<b>Założenia i cele zajęć</b>	<p><b>Wiedza</b></p> <p>Uzyskanie wiedzy, umiejętności i kompetencji w zakresie rozumienia zasad działania systemów jedno- i wieloprocesorowych, układów otoczenia procesora i urządzeń peryferyjnych, sieci komputerowych.</p> <p><b>Umiejętności</b></p> <p>Zapoznanie studentów z podstawowymi programami komputerowymi z zakresu prac biurowych, ich strukturą i realizowanymi funkcjami. Cel ten pozwoli wykształcić umiejętność praktycznego zastosowania technologii informacyjnej w zagadnieniach technicznych.</p> <p><b>Kompetencje społeczne</b></p> <p>Kształtowanie świadomości studentów dotyczącej nabytej wiedzy i umiejętności oraz ich ważności w praktycznym ich stosowaniu. Kształtowanie potrzeby utrwalania i uzupełniania nabytej wiedzy</p>						
17.	<b>Treści merytoryczne przedmiotu oraz sposób ich realizacji</b>	<p>Podstawowe architektury procesorów. Częstotliwość taktowania. Przetwarzanie 64-bitowe. Architektura komputerów PC. Architektury systemów wieloprocesorowych. Układy pamięciowe PC. Układy otoczenia procesora. Dyski SSD, dyski twarde, nośniki optyczne, pendrive. PC w sieci. Poczta elektroniczna. Hiperłącza.</p> <p>Edytor Word – formatowanie stron, akapitów i znaków, listy wypunktowane i wyluczane, tabulacje; sprawdzanie poprawności gramatycznej, tabele, kolumny, grafika, narzędzia specjalne: nagłówki i stopki, automatyczny spis treści.</p> <p>GIMP – rysunki, schematy, obrazy, zdjęcia, rejestracja, przetwarzanie, włączanie do dokumentów.</p> <p>Excel – struktura, formatowanie i wprowadzanie danych, typy informacji, sortowanie, obliczenia matematyczne, adresy i nazwy komórek, wyrażenia i funkcje matematyczne, sumowanie, wykresy, funkcje daty i czasu, funkcje statystyczne.</p> <p>Access – podstawowe przykłady zastosowań.</p> <p>Sposób realizacji: wykład wprowadzający, laboratorium (wykonywanie zadanych ćwiczeń), samodzielne studiowanie przez studentów wskazanej literatury.</p>						
18.	<b>Efekty uczenia się dla przedmiotu</b>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="416 1420 608 1527"><b>Wiedza</b></td> <td data-bbox="608 1420 1522 1527">Studenci znają podstawowe prawa i zasady przetwarzania informacji. Znają algorytmy i programy do przetwarzania informacji. Znają budowę i zasadę działania elementów systemu informacyjnego. Znają rodzaje oprogramowania.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="416 1527 608 1671"><b>Umiejętności</b></td> <td data-bbox="608 1527 1522 1671">Studenci nabywają umiejętność rozwiązywania problemowych zadań zawodowych z zakresu technologii informacyjnej. Potrafią posługiwać się oprogramowaniem do przetwarzania informacji. Potrafią pozyskać i przetworzyć informacje z sieci Internet.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="416 1671 608 1774"><b>Kompetencje społeczne</b></td> <td data-bbox="608 1671 1522 1774">Rozumie potrzebę ustawicznego uzupełniania wiedzy. Ma świadomość dostrzegania i doceniania społecznego kontekstu informatyki w działalności inżynierskiej. Rozumie zasady współpracy oraz zasady netykiety.</td> </tr> </table>	<b>Wiedza</b>	Studenci znają podstawowe prawa i zasady przetwarzania informacji. Znają algorytmy i programy do przetwarzania informacji. Znają budowę i zasadę działania elementów systemu informacyjnego. Znają rodzaje oprogramowania.	<b>Umiejętności</b>	Studenci nabywają umiejętność rozwiązywania problemowych zadań zawodowych z zakresu technologii informacyjnej. Potrafią posługiwać się oprogramowaniem do przetwarzania informacji. Potrafią pozyskać i przetworzyć informacje z sieci Internet.	<b>Kompetencje społeczne</b>	Rozumie potrzebę ustawicznego uzupełniania wiedzy. Ma świadomość dostrzegania i doceniania społecznego kontekstu informatyki w działalności inżynierskiej. Rozumie zasady współpracy oraz zasady netykiety.
<b>Wiedza</b>	Studenci znają podstawowe prawa i zasady przetwarzania informacji. Znają algorytmy i programy do przetwarzania informacji. Znają budowę i zasadę działania elementów systemu informacyjnego. Znają rodzaje oprogramowania.							
<b>Umiejętności</b>	Studenci nabywają umiejętność rozwiązywania problemowych zadań zawodowych z zakresu technologii informacyjnej. Potrafią posługiwać się oprogramowaniem do przetwarzania informacji. Potrafią pozyskać i przetworzyć informacje z sieci Internet.							
<b>Kompetencje społeczne</b>	Rozumie potrzebę ustawicznego uzupełniania wiedzy. Ma świadomość dostrzegania i doceniania społecznego kontekstu informatyki w działalności inżynierskiej. Rozumie zasady współpracy oraz zasady netykiety.							
19.	<b>Metody dydaktyczne</b>	<p>Ćwiczenia realizowane w pracowniach komputerowych, każdy student ma do dyspozycji zestaw komputerowy i urządzenia peryferyjne. Przy niektórych zajęciach stosuje się metody pracy w grupie i metody projektu. Część wprowadzająca ćwiczeń wspomagana urządzeniami multimedialnymi.</p>						

20.	<b>Forma i warunki zaliczenia przedmiotu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia, a także formę i warunki zaliczenia poszczególnych form zajęć oraz sposób obliczenia oceny końcowej</b>	<p>Warunkami zaliczenia przedmiotu są: opanowanie treści merytorycznych przedmiotu realizowanych podczas zajęć oraz uzyskanych poprzez samodzielne studiowanie wskazanej literatury.</p> <p>Warunkiem uzyskania zliczenia jest uczestnictwo studenta w zajęciach oraz pozytywna ocena z dwóch kolokwiów zaliczeniowych.</p> <p>Podczas zaliczenia student ma możliwość korzystania z materiałów pomocniczych.</p>
21.	<b>Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej, obowiązującej do zaliczenia danego przedmiotu</b>	<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. HP IT: Technologia informacyjna. Cz. 1, Sprzęt i oprogramowanie. Cisco Systems Inc.</li> <li>2. HP IT: Technologia informacyjna. Cz. 2, Sieciowe systemy operacyjne. Cisco Systems Inc.</li> <li>3. Metzger P., Jełowicki A.: Anatomia PC.</li> <li>4. Kowalczyk G.: Word 2003 PL. Wyd. Helion, Gliwice, 2003.</li> <li>5. Groszek M.: Excel 2003 PL. Wyd. Helion, Gliwice 2003.</li> <li>6. Materiały dostarczane przez prowadzącego</li> <li>7. Internet</li> </ol> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ullman J.D., Widom J.: Podstawowy wykład z systemów baz danych. WNT, Warszawa, 2001.</li> <li>2. Prague C.N., Irwin M.R., Reardon J.: Access 2003 PL: biblia. Wyd. Helion, Gliwice, 2004.</li> </ol>

<b>BILANS PUNKTÓW ECTS (obciążenie pracą studenta)</b>		
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowanie wskazanej aktywności	
Ćwiczenia	30	
Samodzielna praca studenta	20	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50	
Punkty ECTS za przedmiot	z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	samodzielna praca studenta
	1,2	0,8

<b>Macierz oraz weryfikacja efektów uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do form zajęć</b>				
Numer przedmiotowego efektu uczenia się (PEU)	PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)	Forma zajęć	Metody weryfikacji	Odniesienie do efektu kierunkowego (KEU)
<b>WIEDZA</b>				
PEU_W01	Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu problemów inżynierskich z wykorzystaniem technologii informacyjnej.	Ćwiczenia	Kolokwia zaliczeniowe	KEU_W06
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>				
PEU_U01 PEU_U02	Ma umiejętność samokształcenia się z wykorzystaniem literatury oraz zasobów sieci Internet Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań	Ćwiczenia	Kolokwia zaliczeniowe	KEU_U05 KEU_U07

	poprzez dobór sprzętu typowych dla działalności inżynierskiej			
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>				
PEU_K01 PEU_K01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie w związku z dużymi i szybkimi zmianami w dziedzinie technologii informacyjnej potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób. Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	Ćwiczenia	Obserwacja	KEU-K01 KEU-K03

## ANALIZA EKONOMICZNA DLA INŻYNIERÓW

<b>Uczelnia Państwowa im. Jana Grodka w Sanoku</b>		
<b>SYLABUS</b>		
1.	<b>Nazwa przedmiotu</b>	<b>Analiza ekonomiczna dla inżynierów</b>
2.	<b>Nazwa przedmiotu w tłumaczeniu na język angielski</b>	Economic analysis for engineers
3.	<b>Kierunek studiów</b>	Mechanika i Budowa Maszyn
4.	<b>Profil studiów</b>	Praktyczny
5.	<b>Nazwa jednostki prowadzącej zajęcia</b>	Instytut Nauk Technicznych, Leśnych i Rolniczych Zakład Mechaniki i Budowy Maszyn
6.	<b>Kod zajęć</b>	MB.55.1.W, MB.55.1.C
7.	<b>Forma studiów</b>	Studia stacjonarne/26+ I stopnia
8.	<b>Język wykładowy</b>	Język polski
9.	<b>Typ zajęć</b>	Inne
10.	<b>Rok studiów, semestr</b>	Rok I, semestr I
11.	<b>Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) prowadzącej zajęcia</b>	dr inż. Stanisław Zając
12.	<b>Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) egzaminującej bądź udzielającej zaliczenia w przypadku, gdy nie jest nim osoba prowadząca dane zajęcia</b>	Kierownik Zakładu MBM
13.	<b>Wymagania wstępne</b>	Obowiązkowy do zaliczenia semestru/roku
14.	<b>Forma zajęć, liczba godzin zajęć dydaktycznych</b>	Wykład: 15 godz. Ćwiczenia: 15 godz.
15.	<b>Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom</b>	Wykład: 1 ECTS Ćwiczenia: 1 ECTS
16.	<b>Założenia i cele zajęć</b>	Zapoznanie studentów z narzędziami analizy ekonomicznej stosowanymi do oceny sytuacji majątkowej i finansowej przedsiębiorstwa. W toku zajęć studenci nabywają praktyczne umiejętności ich stosowania
17.	<b>Treści merytoryczne przedmiotu oraz sposób ich realizacji</b>	Wykład interaktywny prezentacje multimedialne



18.	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Wiedza	<p><b>Wykłady:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Pojęcie, zakres i funkcje analizy.</li> <li>Metody analizy ekonomicznej.</li> <li>Bilans przedsiębiorstwa – wstępna analiza bilansu.</li> <li>Przepływy pieniężne – wstępna ocena gospodarowania środkami pieniężnymi.</li> <li>Rachunek zysków i strat – dynamika i struktura przychodów oraz koszt.</li> <li>Równowaga rynkowa, statyczna i dynamiczna.</li> <li>Warunki równowagi rynkowej.</li> <li>Analiza wskaźnikowa – pojęcie, zadania.</li> <li>Analiza rentowności.</li> <li>Analiza zadłużenia.</li> <li>Analiza płynności.</li> <li>Źródła finansowania działalności.</li> <li>Koszt pozyskania kapitału.</li> <li>Ocena przedsięwzięć inwestycyjnych.</li> <li>Ocena przedsiębiorstwa w warunkach gospodarki rynkowej.</li> <li>Zasady konstruowania biznes-planu.</li> <li>Przykładowe projekty biznes-planów wybranych firm.</li> </ol> <p><b>Ćwiczenia:</b></p> <p>Analiza porównawcza – techniki porównania zdarzeń gospodarczych.  Deterministyczne metody analizy przyczynowej – metoda funkcyjna, kolejnych podstawień.  Wstępna analiza bilansu - budowa bilansu analitycznego.  Bilans, jako źródło danych do oceny zarządzania strukturą kapitałów w przedsiębiorstwie  Analiza dynamiki i struktury przychodów i kosztów przedsiębiorstwa.  Analiza rachunku zysków i strat – wariant porównawczy i kalkulacyjny.  Zakres, metody i warianty sporządzania rachunku przepływów pieniężnych.  Rachunek przepływów pieniężnych – studium przypadków.  Analiza sytuacji finansowej przedsiębiorstwa.  Analiza rentowności przedsiębiorstwa.  Analiza sytuacji rynkowej przedsiębiorstwa.</p>
		Umiejętności	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich. Umie opracować biznes plan swojej przyszłej firmy
		Kompetencje społeczne	Jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego, inicjowania działania na rzecz interesu publicznego oraz myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.
19.	Metody dydaktyczne		
20.	Forma i warunki zaliczenia przedmiotu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia, a także formę i warunki zaliczenia poszczególnych form zajęć oraz sposób obliczenia oceny końcowej	<p><u>- Forma i warunki zaliczenia wykładów:</u>  Zaliczenie na ocenę (ZO)  Warunkiem zaliczenia wykładów jest obecność na zajęciach i opracowanie biznes planu swojej przyszłej firmy i jego prezentacja</p> <p><u>- Forma i warunki zaliczenia ćwiczeń:</u>  Zaliczenie na ocenę (ZO)  Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest udział w zajęciach i dyskusjach oraz pozytywne zaliczenie testu końcowego</p>	

<b>21.</b>	<b>Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej, obowiązującej do zaliczenia danego przedmiotu</b>	<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jerzemowska M. (red.): Analiza ekonomiczna w przedsiębiorstwie. PWE, Warszawa 2013, wyd 3 zmienione</li> <li>2. Mielcarz P., Paszczyk P.: Analiza projektów inwestycyjnych w procesie tworzenia wartości przedsiębiorstwa. PWN, Warszawa 2020</li> </ol> <p>Podręczniki elektroniczne aktualizowane na bieżąco Strony Internetowe</p> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Anna Skowronek-Mielczarek, Zdzisław Leszczyński, Analiza działalności i rozwoju przedsiębiorstwa, PWE Warszawa 2008</li> <li>2. Bednarski L.: Analiza finansowa w przedsiębiorstwie, PWE. Warszawa 2007.</li> <li>3. Sierpińska M., T. Jachna T.: Ocena przedsiębiorstwa według standardów światowych, PWN Warszawa 2004</li> <li>4. Brigham E.F., Houston J.F.: Podstawy zarządzania finansami, PWE Warszawa 2005</li> <li>5. Sierpińska M., Wędzki, D.: Zarządzanie płynnością finansową w przedsiębiorstwie. PWN. Warszawa 2000</li> </ol> <p>Podręczniki ukazujące się na bieżąco . Office 2003 PL w biznesie. T. 2, Poznaj możliwości zastosowania pakietu MS Office / Sergiusz Flanczewski, Roland Zimek, Maria Sokół, Aleksandra Tomaszewska-Adamarek - Gliwice : Wydawnictwo Helion, cop. 2006. Strony Internetowe</p>
------------	---	---

<b>BILANS PUNKTÓW ECTS (obciążenie pracą studenta)</b>		
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowanie wskazanej aktywności	
Wykłady	15	
Ćwiczenia	15	
Konsultacje	5	
Samodzielna praca studenta	15	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50	
Punkty ECTS za przedmiot	z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	samodzielna praca studenta
	1,4	0,6

<b>Macierz oraz weryfikacja efektów uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do form zajęć</b>				
Numer przedmiotowego efektu uczenia się (PEU)	PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)	Forma zajęć	Metody weryfikacji	Odniesienie do efektu kierunkowego (KEU)
<b>WIEDZA</b>				
PEU_W01	Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju firm indywidualnej przedsiębiorczości	Wykład Ćwiczenia	Wykład interaktywny Prezentacje projektu firmy na ocenę	KEU_W11
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>				
PEU_U01	Umiejętność zaprojektowania biznes-planu firmy	Wykład Ćwiczenia	Prezentacja multimedialna Biznes-planu	KEU_U17
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>				

PEU_K01	Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych	Wykład Ćwiczenia	Obserwacja	KEU_K02
---------	---	---------------------	------------	---------

## HISTORIA TECHNIKI

### Uczelnia Państwowa im. Jana Grodka w Sanoku SYLABUS

1.	Nazwa przedmiotu	Historia techniki
2.	Nazwa przedmiotu w tłumaczeniu na język angielski	History of technology
3.	Kierunek studiów	Mechanika i Budowa Maszyn
4.	Profil studiów	Praktyczny
5.	Nazwa jednostki prowadzącej zajęcia	Instytut Nauk Technicznych, Leśnych i Rolniczych Zakład Mechaniki i Budowy Maszyn
6.	Kod zajęć	MB.56.1.W
7.	Forma studiów	Studia stacjonarne/26+I stopnia
8.	Język wykładowy	Język polski
9.	Typ zajęć	Obowiązkowy do zaliczenia semestru/roku
10.	Rok studiów, semestr	Rok I, semestr I
11.	Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) prowadzącej zajęcia	dr inż. Zygmunt Żmuda
12.	Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) egzaminującej bądź udzielającej zaliczenia w przypadku, gdy nie jest nim osoba prowadząca dane zajęcia	Kierownik Zakładu MBM
13.	Wymagania wstępne	Nie jest wymagana żadna wiedza
14.	Forma zajęć, liczba godzin zajęć dydaktycznych	Wykład: 15 godz.
15.	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom	Wykład: 1 ECTS
16.	Założenia i cele zajęć	<p><b>Wiedza:</b> Student nabywa wiedzę dotyczącą podstawowych zagadnień związanych z historią techniki. Rozumie istotę oraz dokonania techniki. Zna trendy rozwojowe w tym zakresie.</p> <p><b>Umiejętności:</b> Potrafi pozyskiwać informacje z literatury oraz innych źródeł w zakresie rozwoju techniki. Potrafi dostrzegać aspekty systemowe działań inżynierskich.</p> <p><b>Kompetencje społeczne:</b> Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie. Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, w szczególności informowania opinii publicznej o osiągnięciach techniki</p>

17.	Treści merytoryczne przedmiotu oraz sposób ich realizacji	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wprowadzenie: pojęcie techniki, dyscypliny związane z techniką, pojęcie historii, prezentacja tematów do realizacji, forma zaliczenia przedmiotu, kalendarium ważniejszych wynalazków.</li> <li>2. Pierwsze narzędzia i ich geneza – historia człowieka prehistorycznego. Wynalazki okresu prehistorycznego.</li> <li>3. Obszar i zadania historii techniki. Technika starożytności.</li> <li>4. Początki rozwoju nauk technicznych.</li> <li>5. Znaczenie i rozkwit nauk matematycznych.</li> <li>6. Technika polska i europejska w średniowieczu.</li> <li>7. Rozwój techniki europejskiej i polskiej od XVI – XVIII w.</li> <li>8. Rewolucja przemysłowa, powstanie uczelni technicznych, korelacja nauki z przemysłem.</li> <li>9. Rewolucja przemysłowa w Królestwie Polskim i jej przejawy w Galicji.</li> <li>10. Rozwój techniki światowej w pierwszej połowie XX wieku.</li> <li>11. Stan i osiągnięcia techniki polskiej i europejskiej w okresie międzywojennym.</li> <li>12. Osiągnięcia techniczne po drugiej wojnie światowej.</li> <li>13. Rozwój techniki światowej w drugiej połowie XX wieku.</li> <li>14. Lotnictwo i kosmonautyka.</li> <li>15. Geneza nowoczesnej technologii.</li> <li>16. Technologia informacyjna, rozkwit nauk informatycznych,</li> </ol> <p>Sposób realizacji: wykład akademicki, samodzielne studiowanie przez studentów wskazanej literatury.</p>	
18.	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Wiedza	Ma podstawową wiedzę w zakresie historii techniki oraz jej rozwoju.. Orientuje się w obecnym stanie i trendach rozwojowych budowy maszyn.
		Umiejętności	Potrafi pozyskać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować i interpretować uzyskane informacje, a także wyciągać wnioski oraz formułować opinie wraz z uzasadnieniem. Ma umiejętność samokształcenia, a tym samym podnoszenia kwalifikacji zawodowych
		Kompetencje społeczne	Ma świadomość i rozumie potrzebę ciągłego uzupełniania wiedzy. Ma świadomość ważności skutków rozwoju techniki oraz rozumie jej aspekty.
19.	Metody dydaktyczne	<p>Zajęcia wykładowe odbywają się, co tydzień, w IT PWSZ. Wymiar zajęć: 15 godz. Metody nauczania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykład</li> <li>• konsultacje (zarówno regularne, jak też organizowane w indywidualnych przypadkach)</li> <li>• samodzielne studiowanie przez studentów wskazanej literatury</li> </ul> <p>Konsultacje, 10 godz. w semestrze</p>	
20.	Forma i warunki zaliczenia przedmiotu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia, a także formę i warunki zaliczenia poszczególnych form zajęć oraz sposób obliczenia oceny końcowej	<p>Podstawę zaliczenia stanowi opanowanie treści merytorycznych przedmiotu realizowanych podczas zajęć oraz uzyskanych poprzez samodzielne studiowanie wskazanej literatury.</p> <p>Warunkiem uzyskania zaliczenia przedmiotu jest uczestnictwo studenta w zajęciach, aktywność na wykładach, przygotowanie w formie referatu i przedstawienie wskazanego zagadnienia z historii techniki. Przedmiot kończy się: Wykład-ZO</p>	
21.	Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej, obowiązującej do zaliczenia danego przedmiotu	<p><b>Literatura podstawowa:</b>  Orłowski B.: Zwykłe i niezwykłe losy wynalazków, Warszawa 1989.  Orłowski B., Powszechna historia techniki, Warszawa 2010  Z. Pater. Wybrane zagadnienia z historii techniki. Wyd. Politechniki Lubelskiej, Lublin 2011  B. Orłowski. Historia techniki polskiej. Wyd. PIB, Radom 2008</p> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b>  Dziurzyński A.: Zarys historii odkryć i wynalazków, Poznań 2006.  Dick P.: Niezwykła technika starożytności, Wydawnictwo: Amber, 2006.  A. Machalski. Od młota kamiennego do rakiety kosmicznej. Wyd. WNT, Warszawa 1963</p>	

<b>BILANS PUNKTÓW ECTS (obciążenie pracą studenta)</b>		
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowanie wskazanej aktywności	
Wykłady	15	
Samodzielna praca studenta	10	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	25	
Punkty ECTS za przedmiot	z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	samodzielna praca studenta
	0,6	0,4

<b>Macierz oraz weryfikacja efektów uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do form zajęć</b>				
Numer przedmiotowego efektu uczenia się (PEU)	PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)	Forma zajęć	Metody weryfikacji	Odniesienie do efektu kierunkowego (KEU)
<b>WIEDZA</b>				
PEU-W01	Student ma podstawową wiedzę z zakresu historii techniki oraz jej trendów rozwojowych	Wykład	Przygotowanie referatu	KEU_W02
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>				
PEU_U01	Student potrafi odnaleźć informacje dotyczące dokonań techniki i jej wpływ na rozwój cywilizacji.	Wykład	Przygotowanie referatu	KEU-U01
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>				
PEU_K01	Student ma świadomość ustawicznego uzupełniania wiedzy, poprzez studiowanie literatury naukowej.	Wykład	Obserwacja	KEU-K01
PEU_K02	Student ma świadomość ważności i rozumie aspekty i skutki rozwoju techniki oraz jej wpływ na środowisko.	Wykład		KEU-K02

## BEZPIECZEŃSTWO PRACY I ERGONOMIA

<b>Uczelnia Państwowa im. Jana Grodka w Sanoku SYLABUS</b>		
1.	Nazwa przedmiotu	Bezpieczeństwo pracy i ergonomia
2.	Nazwa przedmiotu w tłumaczeniu na język angielski	Work safety and ergonomics
3.	Kierunek studiów	Mechanika i Budowa Maszyn
4.	Profil studiów	Praktyczny
5.	Nazwa jednostki prowadzącej zajęcia	Instytut Nauk Technicznych, Leśnych i Rolniczych Zakład Mechaniki i Budowy Maszyn
6.	Kod zajęć	MB.58.1.W
7.	Forma studiów	Studia stacjonarne/26+ I stopnia
8.	Język wykładowy	Język polski
9.	Typ zajęć	Inne
10.	Rok studiów, semestr	Rok I, semestr I

11.	Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) prowadzącej zajęcia	dr hab. inż. Janusz Kilar, prof. UP	
12.	Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) egzaminującej bądź udzielającej zaliczenia w przypadku, gdy nie jest nim osoba prowadząca dane zajęcia	Kierownik Zakładu MBM	
13.	Wymagania wstępne	Obowiązkowy do zaliczenia semestru/roku	
14.	Forma zajęć, liczba godzin zajęć dydaktycznych	Wykład: 30 godz.	
15.	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom	Wykład: 2 ECTS	
16.	Założenia i cele zajęć	Zdobycie podstawowych przepisów BP i E wymaganych na uczelni i w dalszej pracy zawodowej.	
17.	Treści merytoryczne przedmiotu oraz sposób ich realizacji		
18.	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Wiedza	Poznanie przepisów i zasad BHP, które są niezbędne do wykonywania pracy na określonym stanowisku oraz związanych z tym stanowiskiem obowiązków przestrzegania tych przepisów. Zaznajomienie się z zagrożeniami wypadkowymi i chorobowymi związanymi z wykonywaną pracą. Nabycie umiejętności wykonywania pracy w sposób bezpieczny dla siebie i innych oraz postępowania w sytuacjach awaryjnych, a także umiejętności udzielania pomocy osobom, które uległy wypadkom. Kształtowanie świadomości studentów dotyczącej nabytej wiedzy i umiejętności oraz ich ważności w praktycznym ich stosowaniu. Student ma wiedzę dotyczącą podstawowych pojęć związanych z ergonomią. Zna i rozumie relacje zachodzące w układzie człowiek-środek pracy-środowisko. Ma wiedzę na temat ryzyka zawodowego i sposobów jego minimalizowania.
		Umiejętności	Potrafi wykorzystać wiedzę do projektowania i oceny istniejących rozwiązań na stanowisku pracy. Potrafi posługiwać się poznanymi metodami i oceniać obciążenie oraz ryzyko zawodowe związane z wykonywaną pracą. Zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w przedsiębiorstwach z zakresu mechaniki i budowy mas
		Kompetencje społeczne	Zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w przedsiębiorstwach z zakresu mechaniki i budowy maszyn.
19.	Metody dydaktyczne	Wykład interaktywny	
20.	Forma i warunki zaliczenia przedmiotu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia, a także formę i warunki zaliczenia poszczególnych form zajęć oraz sposób obliczenia oceny końcowej	- <u>Forma i warunki zaliczenia wykładów:</u> Zaliczenie na ocenę (ZO) Warunkiem zaliczenia wykładów jest obecność na zajęciach, aktywny udział w dyskusjach i prezentacja pracy kontrolnej.	

21.	Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej, obowiązującej do zaliczenia danego przedmiotu	<p><b>Podstawowa</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bukała W., Szczech K.: Bezpieczeństwo i higiena pracy. WSiP, Warszawa 2013</li> <li>2. Gierasimiuk J., Grabowski J. i inni: MERITUM Bezpieczeństwo i higiena pracy. Poradnik. Wyd. Wolters Kluwer Polska, wyd. 5, 2017</li> <li>3. Rączkowski B.: BHP w praktyce. Wyd. ODDK, Gdańsk 2018.</li> <li>4. Stec. D.: Zasady BHP w praktyce, Wszechnica Podatkowa, Kraków 2009</li> <li>5. Beata Wawrzyńczak-Jędryka (red.), Bezpieczeństwo i higiena pracy, Wolters Kluwer Polska, Warszawa 2010</li> <li>6. Olszewski J.: Podstawy ergonomii i fizjologii pracy. Akademia Ekonomiczna, Poznań 1997, podręcznik internetowy, pdf 2020</li> <li>7. Podręczniki i materiały dydaktyczne aktualizowane na bieżąco</li> </ol> <p><b>Uzupełniająca</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Boryczka M.: Ergonomia i bezpieczeństwo pracy. Wyd UE, Katowice 2014</li> <li>2. Szlązak J., Szlązak N.: Bezpieczeństwo i higiena pracy, Wydawnictwo AGH, Kraków 2005.</li> <li>3. Aneta Flisek (red.): Kodeks pracy, Państwowa Inspekcja Pracy, bezpieczeństwo i higiena pracy, akty wykonawcze: teksty jednolite wraz z indeksem rzeczowym, Wyd. 5, stan prawny: luty 2009, C. H. Beck, Warszawa 2009.</li> <li>4. Łunarski J. (red.): Zarządzanie bezpieczeństwem pracy, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2002.</li> <li>5. Lewandowski J.: Ergonomia. MARCUS, Łódź 1995</li> <li>6. Materiały z Internetu.</li> </ol> <p>Ergonomia : projektowanie, diagnoza, eksperymenty / Ewa Górka. - Warszawa : Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2007. (Zarządzanie i Marketing)</p> <p>Metody i techniki sztucznej inteligencji / Leszek Rutkowski. - Wyd. 2 zm.-3 dodruk - Warszawa : Wydawnictwo Naukowe PWN, 2012. (Informatyka - Zastosowania.)</p>

BILANS PUNKTÓW ECTS (obciążenie pracą studenta)		
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowanie wskazanej aktywności	
Ćwiczenia	30	
Samodzielna praca studenta	20	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50	
Punkty ECTS za przedmiot	z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	samodzielna praca studenta
	1,2	0,8

Macierz oraz weryfikacja efektów uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do form zajęć				
Numer przedmiotowego efektu uczenia się (PEU)	PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)	Forma zajęć	Metody weryfikacji	Odniesienie do efektu kierunkowego (KEU)
<b>WIEDZA</b>				
PEU_W01	Poznanie zasad bezpiecznej pracy, higieny, ergonomii w środowisku pracy i jego otoczeniu	Wykład	prezentacje medialne	KEU_W01
<b>UMIĘJĘTNOŚCI</b>				

PEU_U01	Umiejętność zapobiegania i ratownictwa w wypadkach	Wykład	Prace kontrolne	KEU_U02
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>				
PEU_K01	Umiejętność pracy w zespole i pełnienia ról zawodowych	Wykład	Prace kontrolne	KEU_K03

## PRAKTYKA ZAWODOWA- semestr II

<b>Uczelnia Państwowa im. Jana Grodka w Sanoku</b>		
<b>SYLABUS</b>		
1.	<b>Nazwa przedmiotu</b>	<b>Praktyka zawodowa- semestr II</b>
2.	<b>Nazwa przedmiotu w tłumaczeniu na język angielski</b>	Professional practice
3.	<b>Kierunek studiów</b>	Mechanika i Budowa Maszyn
4.	<b>Profil studiów</b>	Praktyczny
5.	<b>Nazwa jednostki prowadzącej zajęcia</b>	Instytut Nauk Technicznych, Leśnych i Rolniczych Zakład Mechaniki i Budowy Maszyn
6.	<b>Kod zajęć</b>	MB.61.PZa.2, MB.61.PZa.4, MB.61.PZa.6
7.	<b>Forma studiów</b>	Studia stacjonarne/26+ I stopnia
8.	<b>Język wykładowy</b>	Język polski
9.	<b>Typ zajęć</b>	Obowiązkowe do zaliczenia semestru/roku studiów
10.	<b>Rok studiów, semestr</b>	Rok: I semestr: II
11.	<b>Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) prowadzącej zajęcia</b>	
12.	<b>Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) egzaminującej bądź udzielającej zaliczenia w przypadku, gdy nie jest nią osoba prowadząca dane zajęcia</b>	Koordinator praktyk mgr Karolina Więch Opiekun praktyk – dr inż. Leszek Tomczewski
13.	<b>Wymagania wstępne</b>	Student ma podstawową wiedzę obejmującą grafikę inżynierską, bezpieczeństwo pracy i ergonomia
14.	<b>Forma zajęć, liczba godzin zajęć dydaktycznych</b>	Praktyka zawodowa: 320 godz.
15.	<b>Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom</b>	Praktyka zawodowa: 11 ECTS
16.	<b>Założenia i cele zajęć</b>	Zapoznanie z przyszłym zawodem. Zapoznanie się z przepisami bhp i ppoż., podstawowymi dokumentami prawnymi które obowiązują w wybranym zakładzie pracy. Zapoznanie z zadaniami osób w strukturze zakładu pracy i wzajemnym powiązaniem poszczególnych ogniw zakładu pracy. Nabycie przez studenta umiejętności wykonywania czynności ze szczególnym uwzględnieniem specyfiki produkcji wyodrębnionej w ramach zakładowego podziału pracy.



17.	<b>Treści merytoryczne przedmiotu oraz sposób ich realizacji</b>	<p>Celem praktyki zawodowej jest nabycie przez studenta umiejętności wykonywania czynności wyodrębnionych w ramach zakładowego podziału pracy z wykorzystaniem już nabytego przygotowania teoretycznego.</p> <p>W zależności od rodzaju produkcji zakładu w którym student odbywa praktyki, praktyka ta ma być jednym z czynników kształtujących osobowość studenta: jego ogólną postawę, stosunek do wybranego zawodu, zaangażowanie.</p> <p>Celem praktyki jest bezpośrednio zapoznanie się studenta ze stanowiskami pracy związanymi ze specyfiką zakładu.</p> <p>Zapoznanie się regulaminem pracy, przepisami bhp i ppoż., zadaniami osób pełniących określone funkcje w strukturze zakładu pracy.</p> <p>Zapoznanie się z podstawowymi procesami technologicznymi obróbki i wykorzystaniem części maszyn.</p> <p>Zapoznanie się z podstawowymi zagadnieniami dotyczącymi eksploatacji i remontów maszyn i urządzeń.</p> <p>Zapoznanie się z obsługą maszyn urządzeń i użytkowaniem nowych poprzez bezpośredni udział w produkcji.</p>	
18.	<b>Efekty uczenia się dla przedmiotu</b>	<b>Wiedza</b>	<p>Student pozna organizację, strukturę i formy działalności zakładu pracy.</p> <p>Zdobędzie wiadomości praktyczne i zasadę działania urządzeń występujących w danej firmie</p>
		<b>Umiejętności</b>	<p>Zdobędzie umiejętności niezbędne do samodzielnej i zespołowej pracy w jednostkach projektowych, konstrukcyjnych, technologicznych wytwarzaniu i eksploatacji maszyn i urządzeń mechanicznych.</p> <p>Zdobędzie umiejętności niezbędne do technicznej produkcji, obsługi urządzeń technologicznych do pracy jednostkach odbioru technicznego, serwisowania i diagnozowania maszyn i urządzeń mechanicznych.</p>
		<b>Kompetencje społeczne</b>	<p>Student będzie rozumiał potrzebę ustawicznego uzupełniania wiedzy.</p> <p>Zdobędzie świadomość ważności i rozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej. Będzie przygotowany do wdrażania i przestrzegania zasad ochrony środowiska, BHP i przepisów przeciwpożarowych, poszanowania mienia zakładu i przestrzegania dyscypliny pracy.</p>
19.	<b>Metody dydaktyczne</b>	<p>Praktyka zawodowa, wg porozumienia z zakładem.</p> <p>Praktyka zawodowa realizowana w wytypowanych zakładach produkcyjnych spełniających warunki, lub w zakładzie, w którym pracuje student w przypadku, gdy zakres obowiązków jest zgodny z profilem studiów.</p>	
20.	<b>Forma i warunki zaliczenia przedmiotu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia, a także formę i warunki zaliczenia poszczególnych form zajęć oraz sposób obliczenia oceny końcowej</b>	<p>Opanowanie treści merytorycznych przedmiotu realizowanych podczas zajęć oraz uzyskanych poprzez samodzielne studiowanie wskazanej literatury. Warunkiem uzyskania zaliczenia jest uczestnictwo studenta na zajęciach praktycznych</p> <p>Praktyka zawodowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- przepracowanie wymaganej ilości godzin,</li> <li>- złożenie sprawozdania podpisanego przez pracodawcę,</li> <li>- złożenie zaświadczenia ukończenia praktyki podpisanego przez pracodawcę i Instytutowego opiekuna praktyk zawodowych.</li> </ul>	
21.	<b>Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej, obowiązującej do zaliczenia danego przedmiotu</b>	<p><b>Literatura podstawowa:</b> Dostępna w zakładowych bibliotekach literatura fachowa, dokumentacja konstrukcyjna, technologiczna, dokumentacja techniczno-ruchowa maszyn i urządzeń. Instrukcje BHP</p> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b> Instrukcje serwisowe, schematy serwisowe i funkcjonalne urządzeń</p>	

#### BILANS PUNKTÓW ECTS (obciążenie pracą studenta)

Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowanie wskazanej aktywności
Samodzielna praca studenta	320
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	<b>320</b>
Punkty ECTS za przedmiot	z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego samodzielna praca studenta

	-	11
--	---	----

**Macierz oraz weryfikacja efektów uczenia się dla przedmiotu  
w odniesieniu do form zajęć**

Numer przedmiotowego efektu uczenia się (PEU)	PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)	Forma zajęć	Metody weryfikacji	Odniesienie do efektu kierunkowego (KEU)
<b>WIEDZA</b>				
PEU_W01	Student zna organizację i formy działalności zakładu pracy i jest kompetentny w realizowaniu powierzonych zadań.	Praktyka	Obserwacja	KEU_W06
PEU_W02	Ma podstawową wiedzę w zakresie mechaniki technicznej, wytrzymałości materiałów, obsługi podstawowych urządzeń produkcyjnych	Wykład	Obserwacja	KEU_W01
<b>UMIĘTNOŚCI</b>				
PEU_U01	Potrafi zastosować przekazaną i opisaną wyżej wiedzę do analizy wybranych zagadnień o charakterze inżynierskim oraz do planowania eksperymentu	Praktyka	Obserwacja	KEU_U08
PEU_U02	Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do produkcji i kontroli technicznej, charakterystycznego dla kierunku Mechanika i budowa maszyn oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia	Praktyka	Obserwacja	KEU_U10
PEU_U03	Potrafi współdziałać i pracować w grupie roboczej, przyjmując w niej różne role.	Praktyka	Obserwacja	KEU_U11
PEU_U04	Potrafi pozyskiwać informacje z katalogów i norm technicznych; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	Praktyka	Obserwacja	KEU_U01
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>				
PEU_K01	Potrafi odpowiedzialnie planować wykonywane zadania tak aby skutki działalności inżynierskiej miały jak najmniejszy wpływ na środowisko	Praktyka	Obserwacja	KEU_K02
PEU_K02	Rozumie potrzebę uczenia się.	Praktyka	Obserwacja	KEU_K01

## JĘZYKI PROGRAMOWANIA\*

Uczelnia Państwowa im. Jana Grodka w Sanoku SYLABUS		
1.	Nazwa przedmiotu	Języki programowania*
2.	Nazwa przedmiotu w tłumaczeniu na język angielski	Programming languages
3.	Kierunek studiów	Mechanika i budowa maszyn
4.	Profil studiów	Praktyczny
5.	Nazwa jednostki prowadzącej zajęcia	Instytut Nauk Technicznych, Leśnych i Rolniczych Zakład Mechaniki i Budowy Maszyn
6.	Kod zajęć	MB.62.2.W, MB.62.2.L
7.	Forma studiów	Studia stacjonarne/26+ I stopnia
8.	Język wykładowy	Język polski
9.	Typ zajęć	Przedmiot specjalistyczny
10.	Rok studiów, semestr	Rok I, semestr II
11.	Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowej osoby (osób) prowadzącej zajęcia	dr Tomasz Pietrycki mgr inż. Krzysztof Futyma
12.	Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowej osoby (osób) egzaminującej bądź udzielającej zaliczenia w przypadku, gdy nie jest nim osoba prowadząca dane zajęcia	Kierownik Zakładu MBM
13.	Wymagania wstępne	Obowiązkowy do zaliczenia semestru/roku Podstawowa obsługa komputera.
14.	Forma zajęć, liczba godzin zajęć dydaktycznych	Wykład: 15 godz. Laboratorium: 30 godz.
15.	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom	Wykład: 1 ECTS Laboratorium: 1 ECTS
16.	Założenia i cele zajęć	<p><b>Wiedza</b></p> <p>Przybliżenie studentom zagadnień dotyczących programowania strukturalnego i obiektowego komputerów oraz metod numerycznych stosowanych do rozwiązywania problemów z zakresu techniki, ze szczególnym zwróceniem uwagi na dobór metod i technik programistycznych zależnych od danych wejściowych.</p> <p><b>Umiejętności</b></p> <p>Nabywanie umiejętności tworzenia i modyfikowania programów, rozwiązywania problemów związanych z ich działaniem oraz umiejętności samodzielnego dobierania narzędzi programistycznych.</p> <p><b>Kompetencje społeczne</b></p> <p>Kształtowanie świadomości studentów dotyczącej nabytej wiedzy i umiejętności oraz ich ważności w praktycznym ich stosowaniu. Kształtowanie potrzeby utrwalania i uzupełniania nabytej wiedzy.</p>

17.	Treści merytoryczne przedmiotu oraz sposób ich realizacji		<ul style="list-style-type: none"> <li>- kompilatory i struktury języków programowania (C++, VC),</li> <li>- zasady tworzenia algorytmów oraz ich analiza</li> <li>- zapis programu zgodnie z algorytmem,</li> <li>- tworzenie programów z zastosowaniem instrukcji warunkowych,</li> <li>- tworzenie programów z zastosowaniem pętli,</li> <li>- tworzenie własnych funkcji,</li> <li>- wykorzystanie funkcji i zawartych w bibliotekach środowiska programistycznego,</li> <li>- standardowe algorytmy (sortowania, szukania miejsc zerowych funkcji, rozwiązywania układów równań),</li> <li>- wykonywania operacji na tablicach,</li> <li>- klasy i obiekty (tworzenie własnych, modyfikowanie i implementacja istniejących)</li> </ul>
18.	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Wiedza	Zna podstawowe pojęcia z programowania, tworzy i analizuje algorytmy. Dysponuje wiedzą z zakresu dobierania środowiska programistycznego, modelowania danych, przetwarzania danych, wykonywania aplikacji „pod klucz”
		Umiejętności	Potrafi przygotować lub zmodyfikować algorytm, napisać aplikację z zastosowaniem instrukcji warunkowych, pętli i funkcji. Potrafi stworzyć klasę i na jej podstawie obiekt. Potrafi przygotować aplikację dla innego użytkownika wraz z dokumentacją,
		Kompetencje społeczne	Rozumie potrzebę dokształcania się, uzupełniania swojej wiedzy Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy
19.	Metody dydaktyczne		Laboratorium realizowane w pracowniach komputerowych, każdy student ma do dyspozycji zestaw komputerowy i urządzenia peryferyjne. Przy niektórych zajęciach stosuje się metody pracy w grupie i metody projektu. Część wprowadzająca ćwiczeń wspomagana urządzeniami multimedialnymi.
20.	Forma i warunki zaliczenia przedmiotu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia, a także formę i warunki zaliczenia poszczególnych form zajęć oraz sposób obliczenia oceny końcowej		<p>Warunkami zaliczenia przedmiotu są:</p> <p><b>Zaliczenie laboratorium:</b> W trakcie semestru studenci będą pisać przynajmniej dwa kolokwia. Zaliczenie uzyskuje student, który uczęszcza na zajęcia i otrzyma przynajmniej połowę punktów (pozytywnych ocen) z pisanych kolokwiiów. Ocena z zaliczenia jest wówczas średnią arytmetyczną ocen z kolokwiiów. Ocena ta może być zmieniona przez prowadzącego zajęcia w zakresie pół stopnia w zależności od aktywności studenta na ćwiczeniach w trakcie semestru. Studentowi, który nie spełni tych wymogów przysługuje zaliczenie poprawkowe z całego semestru. Jeżeli student zaliczy je pozytywnie, to otrzymuje do indeksu ocenę dostateczną. W przeciwnym przypadku otrzymuje ocenę niedostateczną i ma prawo ubiegać się o zaliczenie komisyjne zgodnie z regulaminem studiów.</p> <p><b>Wykład:</b> Wykład kończy się zaliczeniem na podstawie wykonanego programu.</p>
21.	Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej, obowiązującej do zaliczenia danego przedmiotu		<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Radosław Sokół „Wstęp do programowania w języku C++”, Helion</li> <li>2. Alex Allain „C++. Przewodnik dla początkujących”, Helion</li> <li>3. Jerzy Grębosz „Symfonia C++ Standard Wydawca: Editions 2000 Kraków</li> </ol> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Internet</li> <li>2. Materiały prowadzącego</li> </ol> <p>Strona <a href="https://msdn.microsoft.com/pl-pl/library/67ef8sbd(v=vs.110).aspx">https://msdn.microsoft.com/pl-pl/library/67ef8sbd(v=vs.110).aspx</a></p>

#### BILANS PUNKTÓW ECTS (obciążenie pracą studenta)

Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowanie wskazanej aktywności
Wykłady	15

Laboratoria	30	
Samodzielna praca studenta	10	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	55	
Punkty ECTS za przedmiot	z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	samodzielna praca studenta
	1,6	0,4

**Macierz oraz weryfikacja efektów uczenia się dla przedmiotu  
w odniesieniu do form zajęć**

Numer przedmiotowy o efekcie uczenia się (PEU)	PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)	Forma zajęć	Metody weryfikacji	Odniesienie do efektu kierunkowego (KEU)
<b>WIEDZA</b>				
PEU_W01	Ma wiedzę ogólną z programowania komputerów pozwalającą rozwiązywać problemy z zakresu studiowanego kierunku.	Wykład Laboratorium	Kolokwium zaliczeniowe	KEU_W03
PEU_W02	Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej	Wykład	Kolokwium zaliczeniowe	KEU_W10
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>				
PEU_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł w celu praktycznego wykorzystania typowych algorytmów i programów	Wykład Laboratorium	Kolokwium zaliczeniowe	KEU_U01
PEU_U02	Ma umiejętność samokształcenia się	Laboratorium	Kolokwium zaliczeniowe	KEU_U05
PEU_U03	Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej	Laboratorium	Kolokwium zaliczeniowe	KEU_U07
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>				
PEU_K01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	Wykład Laboratorium	Kolokwium zaliczeniowe	KEU_K01
PEU_K02	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	Laboratorium	Kolokwium zaliczeniowe	KEU_K03

**II rok studiów-**  
**dotyczy studentów rozpoczynających studia w roku akademickim**  
**2023/2024**

## MECHANIKA TECHNICZNA- semestr III

<b>Uczelnia Państwowa im. Jana Grodka w Sanoku</b>		
<b>SYLABUS</b>		
<b>1.</b>	<b>Nazwa przedmiotu</b>	<b>Mechanika techniczna- semestr III</b>
<b>2.</b>	<b>Nazwa przedmiotu w tłumaczeniu na język angielski</b>	Technical mechanics
<b>3.</b>	<b>Kierunek studiów</b>	Mechanika i Budowa Maszyn
<b>4.</b>	<b>Profil studiów</b>	Praktyczny
<b>5.</b>	<b>Nazwa jednostki prowadzącej zajęcia</b>	Instytut Nauk Technicznych, Leśnych i Rolniczych Zakład Mechaniki i Budowy Maszyn
<b>6.</b>	<b>Kod zajęć</b>	MB.85.2.W, MB.85.2.C MB.85.3.W, MB.85.3.C
<b>7.</b>	<b>Forma studiów</b>	Studia stacjonarne/26+ I stopnia
<b>8.</b>	<b>Język wykładowy</b>	Język polski
<b>9.</b>	<b>Typ zajęć</b>	Obowiązkowy do zaliczenia semestru/roku
<b>10.</b>	<b>Rok studiów, semestr</b>	Rok: I, Semestr II Rok: II, Semestr III
<b>11.</b>	<b>Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) prowadzącej zajęcia</b>	dr inż. Daniel Nycz mgr inż. Agnieszka Podkalicka
<b>12.</b>	<b>Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) egzaminującej bądź udzielającej zaliczenia w przypadku, gdy nie jest nim osoba prowadząca dane zajęcia</b>	Kierownik Zakładu MBM
<b>13.</b>	<b>Wymagania wstępne</b>	Student ma wiedzę z Matematyki obejmującą wektory, równania różniczkowe oraz pochodne i całki jednej zmiennej.
<b>14.</b>	<b>Forma zajęć, liczba godzin zajęć dydaktycznych</b>	Wykład: 30+30 godz. Ćwiczenia: 30+30 godz.
<b>15.</b>	<b>Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom</b>	Wykład: 3+3 ECTS Ćwiczenia: 2+3 ECTS
<b>16.</b>	<b>Założenia i cele zajęć</b>	Zapoznanie studentów z zagadnieniami mechaniki technicznej obejmującej działy statyki, kinematyki i dynamiki. Przekazanie studentom wiedzy i umiejętności pozwalających na analizę układów mechanicznych w zakresie statyki, kinematyki i dynamiki. Kształtowanie świadomości studentów dotyczącej nabytej wiedzy i umiejętności oraz ich ważności w wykorzystaniu praktycznym. Kształtowanie potrzeby utrwalania i uzupełniania nabytej wiedzy.

17.	<p><b>Treści merytoryczne przedmiotu oraz sposób ich realizacji</b></p>	<p>Wykłady:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pojęcia podstawowe w mechanice punktów materialnych i ciał sztywnych.</li> <li>2. Prawa Newtona i aksjomaty statyki.</li> </ol> <p><b>STATYKA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Płaskie układy obciążeń.</li> <li>2. Podstawy modelowania płaskich układów mechanicznych i wyznaczanie reakcji.</li> <li>3. Zagadnienia tarcia.</li> <li>4. Przestrzenne układy obciążeń.</li> <li>5. Podstawy modelowania przestrzennych układów mechanicznych i wyznaczanie reakcji.</li> </ol> <p><b>KINEMATYKA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ruch punktu materialnego na płaszczyźnie.</li> <li>2. Ruch punktu materialnego w przestrzeni.</li> <li>3. Ruch obrotowy ciała sztywnego.</li> <li>4. Ruch płaski ciała sztywnego i mechanizmów.</li> <li>5. Ruch kulisty ciała sztywnego.</li> <li>6. Ruch dowolny ciała sztywnego.</li> <li>7. Ruch złożony punktu materialnego.</li> </ol> <p><b>DYNAMIKA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ruch swobodny punktu materialnego.</li> <li>2. Ruch nieswobodny punktu materialnego.</li> <li>3. Ruch układu punktów materialnych.</li> <li>4. Charakterystyki masowe ciał sztywnych.</li> <li>5. Ruch obrotowy ciała sztywnego.</li> <li>6. Ruch płaski ciała sztywnego i mechanizmów.</li> <li>7. Drgania układów o jednym stopniu swobody.</li> </ol> <p>Ćwiczenia:</p> <p><b>STATYKA</b></p> <p>Redukcja płaskich układów obciążeń. Wyznaczanie reakcji w układach płaskich. Równowaga graniczna mechanizmów płaskich z tarciem. Wyznaczanie momentu siły względem punktu i osi w przestrzeni. Redukcja przestrzennych układów obciążeń. Wyznaczanie reakcji w układach przestrzennych.</p> <p><b>KINEMATYKA</b></p> <p>Kinematyka punktu materialnego poruszającego się wzdłuż prostej i na płaszczyźnie. Kinematyka ciał sztywnych w ruchu obrotowym. Kinematyka tarczy w ruchu płaskim. Kinematyka mechanizmów płaskich. Precesja regularna ciała sztywnego. Kinematyka punktu materialnego w ruchu złożonym.</p> <p><b>DYNAMIKA</b></p> <p>Dynamika punktu materialnego bez więzów. Dynamika punktu materialnego z więzami. Dynamika układu punktów materialnych. Dynamika ciała sztywnego w ruchu obrotowym. Dynamika mechanizmów płaskich.</p>
18.	<p><b>Efekty uczenia się dla przedmiotu</b></p>	<p><b>Wiedza</b></p> <p>Ma wiedzę o zasadach mechaniki pozwalającą na analizę typowych prostych układów mechanicznych z zakresu statyki. Ma wiedzę o zasadach mechaniki pozwalającą na analizę typowych prostych układów mechanicznych z zakresu kinematyki i dynamiki układu punktów materialnych i ciał sztywnych.</p>



		<b>Umiejętności</b>	Potrafi rozwiązywać proste problemy techniczne w oparciu o prawa mechanik z zakresu statyki, kinematyki i dynamiki.
		<b>Kompetencje społeczne</b>	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się, potrafi inspirować i organizować proces podnoszenia kwalifikacji zawodowych, osobistych i innych osób.
19.	<b>Metody dydaktyczne</b>		Wykład realizowany w formie audiowizualnej. Ćwiczenia realizowane formie tradycyjnej (tablicowej) – ćwiczenia rachunkowe.
20.	<b>Forma i warunki zaliczenia przedmiotu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia, a także formę i warunki zaliczenia poszczególnych form zajęć oraz sposób obliczenia oceny końcowej</b>		Warunkami zaliczenia przedmiotu są pozytywne oceny z egzaminu, wykładu oraz ćwiczeń audytoryjnych. Egzamin odbywa się w formie pisemny z części teoretycznej i zadaniowej Ćwiczenia zaliczane są na podstawie zadań domowych oraz sprawdzianów pisemnych.
21.	<b>Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej, obowiązującej do zaliczenia danego przedmiotu</b>		<b>Literatura podstawowa:</b> 1. Leyko J., Mechanika ogólna t. 1 i 2, PWN, Warszawa 2001. 2. Klasztorny M., Mechanika techniczna, DWE, Wrocław 2017. 3. Klasztorny M., Niezgoda T., Mechanika ogólna. Podstawy teoretyczne, zadania z rozwiązaniami, OWPW, Warszawa 2014.  <b>Literatura uzupełniająca:</b> 1. Hendzel Z., Żylski W., Mechanika ogólna t. 1, 2 i 3, OWPRz, Rzeszów 2006.

#### BILANS PUNKTÓW ECTS (obciążenie pracą studenta)

Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowanie wskazanej aktywności	
Udział w wykładach	60	
Samodzielne przygotowanie do zaliczenia wykładów i egzaminu (część teoretyczna)	50	
Udział w ćwiczeniach	60	
Samodzielne przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń i egzaminu (część zadaniowa)	80	
Konsultacje	20	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	275	
Punkty ECTS za przedmiot	z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	samodzielna praca studenta
	5,8	5,2

#### Macierz oraz weryfikacja efektów uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do form zajęć

Numer przedmiotowego efektu uczenia się (PEU)	PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)	Forma zajęć	Metody weryfikacji	Odniesienie do efektu kierunkowego (KEU)
<b>WIEDZA</b>				
PEU_W01	Ma wiedzę z zakresu mechaniki technicznej obejmującej działy statyki, kinematyki i dynamiki.	Wykład Ćwiczenia	Egzamin pisemny Kolokwia Zadania domowe	KEU_W01
PEU_W02	Ma wiedzę ogólną z mechaniki technicznej pozwalającą na analizę układów mechanicznych w zakresie statyki, kinematyki i dynamiki.	Wykład Ćwiczenia	Egzamin pisemny Kolokwia Zadania domowe	KEU_W03

PEU_W03	Ma szczegółową wiedzę związaną z redukcją płaskich i przestrzennych układów sił, wyznaczaniem reakcji w układach płaskich i przestrzennych, analizą kinematyki dynamiki układów mechanicznych.	Wykład Ćwiczenia	Egzamin pisemny Kolokwia Zadania domowe	KEU_W04
PEU_W04	Zna podstawowe metody stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu statyki, kinematyki i dynamiki.	Wykład Ćwiczenia	Egzamin pisemny Kolokwia Zadania domowe	KEU_W06
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>				
PEU_U01	Ma umiejętność samokształcenia się w zakresie mechaniki technicznej.	Wykład Ćwiczenia	Egzamin pisemny Kolokwia Zadania domowe	KEU_U05
PEU_U02	Potrafi wykorzystać metody analityczne do formułowania i rozwiązania zadań inżynierskich z mechaniki technicznej.	Wykład Ćwiczenia	Egzamin pisemny Kolokwia Zadania domowe	KEU_U09
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>				
PEU_K01	Rozumie potrzebę uczenia się i zdobywania wiedzy przez całe życie.	Wykład Ćwiczenia	Obserwacja	KEU_K01

## WYTRZYMAŁOŚĆ KONSTRUKCJI

<b>Uczelnia Państwowa im. Jana Grodka w Sanoku</b>		
<b>SYLABUS</b>		
1.	<b>Nazwa przedmiotu</b>	<b>Wytrzymałość konstrukcji</b>
2.	<b>Nazwa przedmiotu w tłumaczeniu na język angielski</b>	Structural strength
3.	<b>Kierunek studiów</b>	Mechanika i Budowa Maszyn
4.	<b>Profil studiów</b>	Praktyczny
5.	<b>Nazwa jednostki prowadzącej zajęcia</b>	Instytut Nauk Technicznych, Leśnych i Rolniczych Zakład Mechaniki i Budowy Maszyn
6.	<b>Kod zajęć</b>	MB.105.3.W, MB.105.3.C, MB.105.3.L
7.	<b>Forma studiów</b>	Studia stacjonarne/26+ I stopnia
8.	<b>Język wykładowy</b>	Język polski
9.	<b>Typ zajęć</b>	Obowiązkowy do zaliczenia semestru/roku
10.	<b>Rok studiów, semestr</b>	Rok: II; Semestr III
11.	<b>Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) prowadzącej zajęcia</b>	dr inż. Daniel Nycz dr inż. Zygmunt Żmuda
12.	<b>Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) egzaminującej bądź udzielającej zaliczenia w przypadku, gdy nie jest nim osoba prowadząca dane zajęcia</b>	Kierownik Zakładu MBM
13.	<b>Wymagania wstępne</b>	Student ma wiedzę z Matematyki obejmującą wektory, pochodne i całki jednej zmiennej oraz Mechaniki Technicznej obejmującą statykę układów sił i reakcje.
14.	<b>Forma zajęć, liczba godzin zajęć dydaktycznych</b>	Wykład: 30 godz. Ćwiczenia: 45 godz. Laboratoria: 15 godz.

15.	<b>Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom</b>		Wykład: 4 ECTS Ćwiczenia: 3 ECTS Laboratoria: 2 ECTS
16.	<b>Założenia i cele zajęć</b>		Zapoznanie studentów z zagadnieniami wytrzymałości konstrukcji obejmującej proste i złożone przypadki obliczeniowe oraz analizę stanu naprężenia i odkształcenia. Przekazanie studentom wiedzy i umiejętności pozwalających na wykonywanie podstawowych obliczeń wytrzymałościowych elementów i części maszyn. Kształtowanie świadomości studentów dotyczącej nabytej wiedzy i umiejętności oraz ich ważności w wykorzystaniu praktycznym. Kształtowanie potrzeby utrwalania i uzupełniania nabytej wiedzy.
17.	<b>Treści merytoryczne przedmiotu oraz sposób ich realizacji</b>		<p>Wykłady:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Charakterystyki geometryczne figur płaskich.</li> <li>2. Modele płaskie układów mechanicznych.</li> <li>3. Wielkości przekrojowe w prętach prostych.</li> <li>4. Rozwiązywanie płaskich układów prętowych.</li> <li>5. Ramy przestrzenne ortogonalne wspornikowe.</li> <li>7. Podstawowe pojęcia i założenia wytrzymałości materiałów.</li> <li>7. Rozciąganie/ściskanie osiowe pręta.</li> <li>8. Skręcanie swobodne prętów.</li> <li>9. Zginanie proste belek.</li> <li>10. Przestrzenny stan naprężenia.</li> <li>11. Płaski stan naprężenia.</li> <li>12. Stan odkształcenia.</li> <li>13. Związki fizyczne dla materiału izotropowego.</li> <li>14. Hipotezy wyężeniowe materiału izotropowego.</li> <li>15. Przypadki wytrzymałościowe.</li> <li>16. Wyboczenie prętów prostych smukłych.</li> </ol> <p>Ćwiczenia:</p> <p>Wielkości przekrojowe w prętach prostych. Rozwiązywanie płaskich układów prętowych. Rozciąganie/ściskanie osiowe pręta. Skręcanie swobodne prętów. Zginanie proste belek. Stan naprężenia i odkształcenia. Związki fizyczne dla materiału izotropowego. Hipotezy wyężeniowe materiału izotropowego. Złożone przypadki wytrzymałościowe. Wyboczenie prętów prostych smukłych.</p> <p>Laboratoria:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Statyczna próba rozciągania metali.</li> <li>2. Statyczna próba zginania.</li> <li>3. Badanie twardości metali.</li> <li>4. Próba udarności.</li> <li>5. Tensometria elektrooporowa.</li> <li>6. Badania elastooptyczne.</li> <li>7. Próby technologiczne.</li> </ol>
18.	<b>Efekty uczenia się dla przedmiotu</b>	<b>Wiedza</b>	Ma wiedzę z zakresu wytrzymałości materiałów pozwalającą na analizę typowych przypadków wytrzymałościowych (rozciąganie/ściskanie, skręcanie, zginanie proste), złożonych przypadków wytrzymałościowych, stanu naprężenia i odkształcenia oraz wyboczenia.
<b>Umiejętności</b>		Potrafi rozwiązywać proste problemy wytrzymałościowe w oparciu o zasady wytrzymałości konstrukcji.	
<b>Kompetencje społeczne</b>		Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się, potrafi inspirować i organizować proces podnoszenia kwalifikacji zawodowych, osobistych i innych osób.	

19.	<b>Metody dydaktyczne</b>	Wykład realizowany w formie audiowizualnej. Ćwiczenia realizowane w formie tradycyjnej (tablicowej) – ćwiczenia rachunkowe. Laboratoria realizowane w formie zajęć praktycznych laboratoryjnych.
20.	<b>Forma i warunki zaliczenia przedmiotu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia, a także formę i warunki zaliczenia poszczególnych form zajęć oraz sposób obliczenia oceny końcowej</b>	Warunkami zaliczenia przedmiotu są pozytywne oceny z egzaminu, wykładu, ćwiczeń audytoryjnych oraz laboratorium. Egzamin odbywa się w formie pisemnej z części teoretycznej i zadaniowej. Ćwiczenia zaliczane są na podstawie zadań domowych oraz sprawdzianów pisemnych. Laboratorium zaliczane jest na podstawie realizacji ćwiczeń laboratoryjnych i sprawozdań.
21.	<b>Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej, obowiązującej do zaliczenia danego przedmiotu</b>	<b>Literatura podstawowa:</b> 1. Klasztorny M., Wytrzymałość materiałów dla mechaników. Kurs inżynierski, DWE, Wrocław 2013. 2. Dyląg Z., Jakubowicz A., Orłoś Z., Wytrzymałość materiałów, t. 1 i 2, WNT, 1997. 3. Nycz D.B., Wytrzymałość elementów konstrukcji : zadania z rozwiązaniami, UP Sanok, Sanok 2020.  <b>Literatura uzupełniająca:</b> 1. Zwolak J., Wytrzymałość materiałów w zadaniach, UP Sanok, Sanok 2020. 2. Jaworski J., Wiśniewska M., Wytrzymałość materiałów w zadaniach, SGGW, Warszawa 2014.

#### BILANS PUNKTÓW ECTS (obciążenie pracą studenta)

Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowanie wskazanej aktywności	
Udział w wykładach	30	
Samodzielne przygotowanie do zaliczenia wykładów i egzaminu (część teoretyczna)	40	
Udział w ćwiczeniach	45	
Samodzielne przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń i egzaminu (część zadaniowa)	65	
Udział w laboratoriach	15	
Samodzielne przygotowanie do zaliczenia laboratoriów	10	
Konsultacje	20	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	225	
Punkty ECTS za przedmiot	z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	samodzielna praca studenta
	4,4	4,6

#### Macierz oraz weryfikacja efektów uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do form zajęć

Numer przedmiotowego efektu uczenia się (PEU)	PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)	Forma zajęć	Metody weryfikacji	Odniesienie do efektu kierunkowego (KEU)
<b>WIEDZA</b>				
PEU_W01	Ma wiedzę z zakresu wytrzymałości materiałów i konstrukcji obejmującej proste i złożone przypadki obliczeniowe oraz analizę stanu naprężenia i odkształcenia.	Wykład Ćwiczenia Laboratorium	Egzamin pisemny Kolokwia Zadania domowe Sprawozdania	KEU_W01

PEU_W02	Ma wiedzę ogólną obejmującą podstawy obliczeń wytrzymałościowych elementów i części maszyn.	Wykład Ćwiczenia Laboratorium	Egzamin pisemny Kolokwia Zadania domowe Sprawozdania	KEU_W03
PEU_W03	Ma szczegółową wiedzę związaną z zagadnieniami obejmującymi proste i złożone przypadki obliczeniowe oraz analizę stanu naprężenia i odkształcenia.	Wykład Ćwiczenia Laboratorium	Egzamin pisemny Kolokwia Zadania domowe Sprawozdania	KEU_W04
PEU_W04	Zna podstawowe metody stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu wytrzymałości konstrukcji.	Wykład Ćwiczenia	Egzamin pisemny Kolokwia Zadania domowe	KEU_W06
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>				
PEU_U01	Ma umiejętność samokształcenia się w zakresie wytrzymałości materiałów i konstrukcji.	Wykład Ćwiczenia	Egzamin pisemny Kolokwia Zadania domowe	KEU_U05
PEU_U02	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty oraz interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	Laboratorium	Sprawozdania	KEU_U08
PEU_U03	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązania zadań z wytrzymałości materiałów i konstrukcji metody analityczne.	Wykład Ćwiczenia Laboratorium	Egzamin pisemny Kolokwia Zadania domowe Sprawozdania	KEU_U09
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>				
PEU_K01	Rozumie potrzebę uczenia się i zdobywania wiedzy przez całe życie.	Wykład Ćwiczenia Laboratorium	Obserwacja	KEU_K01
PEU_K02	Potrafi współdziałać i pracować w grupie podczas realizacji zajęć laboratoryjnych.	Laboratorium	Obserwacja Praca zespołowa Sprawozdania	KEU_K03

## MECHANIKA PŁYNÓW I TERMODYNAMIKA

### Uczelnia Państwowa im. Jana Grodka w Sanoku SYLABUS

1.	<b>Nazwa przedmiotu</b>	<b>Mechanika płynów i termodynamika</b>
2.	<b>Nazwa przedmiotu w tłumaczeniu na język angielski</b>	Fluid mechanics and thermodynamics
3.	<b>Kierunek studiów</b>	Mechanika i Budowa Maszyn
4.	<b>Profil studiów</b>	Praktyczny
5.	<b>Nazwa jednostki prowadzącej zajęcia</b>	Instytut Nauk Technicznych, Leśnych i Rolniczych Zakład Mechaniki i Budowy Maszyn
6.	<b>Kod zajęć</b>	MB.87.4.W, MB.87.4.C
7.	<b>Forma studiów</b>	Studia stacjonarne/26+ I stopnia
8.	<b>Język wykładowy</b>	Język polski
9.	<b>Typ zajęć</b>	Przedmiot grupy treści podstawowych
10.	<b>Rok studiów, semestr</b>	Rok II, semestr IV
11.	<b>Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) prowadzącej zajęcia</b>	dr hab. inż. Tadeusz Złoto, prof. UP

12.	Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) egzaminującej bądź udzielającej zaliczenia w przypadku, gdy nie jest nim osoba prowadząca dane zajęcia	Kierownik Zakładu MBM	
13.	Wymagania wstępne	Obowiązkowy do zaliczenia semestru/roku	
14.	Forma zajęć, liczba godzin zajęć dydaktycznych	Wykład: 15 godz. Ćwiczenia: 30 godz.	
15.	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom	Wykład: 1 ECTS Ćwiczenia: 1 ECTS	
16.	Założenia i cele zajęć	Zapoznanie studentów z podstawową wiedzą z mechaniki płynów niezbędną do opisu procesów przepływowych cieczy w procesach technicznych. Opanowanie przez studentów podstaw głównych działów mechaniki płynów tj.: statyka i kinematyka płynów, dynamika płynu doskonałego i rzeczywistego. Zapoznanie studentów z charakterystyką: przepływu laminarnego i turbulentnego płynu oraz przepływu w warstwie przyściennej. Nauka wykonywania typowych obliczeń hydraulicznych: rozkładu ciśnienia w płynie, naporu statycznego i dynamicznego, przepływu w przewodach oraz oporów opływu ciał zanurzonych w płynie.	
17.	Treści merytoryczne przedmiotu oraz sposób ich realizacji	<b>Wykład:</b> Pojęcia podstawowe: – struktura płynów, siły występujące w płynach, opis przepływu i jego kwalifikacja Statyka płynów: - ciśnienie jako wielkość skalarna, równania równowagi płynów, napór cieczy na ściany, Kinematyka płynów: - układy zamknięte i otwarte, metody opisu ruchu płynów, równania ciągłości przepływów, natężenie przepływu, Równania pędów i momentów pędów strumienia: - równanie Bernoulliego. Przepływy laminarne i turbulentne. Przepływy przez kanały zamknięte i otwarte. - równanie Naviera-Stokesa. Podobieństwa zjawisk przepływowych. <b>Ćwiczenia:</b> Statyka płynów: - zastosowanie równań równowagi płynów, napór cieczy na ścianki, Kinematyka płynów: - natężenie przepływu, równanie ciągłości przepływu Równania pędów i momentów pędów strumienia: - zastosowanie równań Bernoulliego Kryteria podobieństw przepływów: - stateczność przepływu, - współczynniki sił i strat,	
18.	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Wiedza	Student posiada niezbędną wiedzę do opisu zjawisk zachodzących w maszynach przepływowych.
		Umiejętności	Student potrafi samodzielnie dokonać analizy zjawiska, dokonać jego opisu, przeprowadzić obliczenia, prostych układów hydraulicznych. Zastosować adekwatne programy komputerowe.
		Kompetencje społeczne	Student na etapie tworzenia dokumentacji technicznej ma świadomość i kompetencje wpływu parametrów urządzeń na środowisko i otoczenie.

19.	<b>Metody dydaktyczne</b>	Wykład realizowany przy użyciu rzutnika połączonego z komputerem, prezentacja nauczanych treści. Zajęcia ćwiczeniowe realizowane w sali wykładowej umożliwiającej prezentowanie i dyskusje rozwiązań wybranych zadań.
20.	<b>Forma i warunki zaliczenia przedmiotu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia, a także formę i warunki zaliczenia poszczególnych form zajęć oraz sposób obliczenia oceny końcowej</b>	Warunkami zaliczenia przedmiotu są: opanowanie treści merytorycznych przedmiotu realizowanych podczas zajęć oraz uzyskanych poprzez samodzielne studiowanie wskazanej literatury. Warunkiem uzyskania zaliczenia jest uczestnictwo studenta na zajęciach. <b>Wykład:</b> Kolokwium lub test zaliczeniowy bez korzystania z materiałów pomocniczych. <b>Ćwiczenia :</b> Warunkiem zaliczenia ćwiczeń na ocenę są kolokwia sprawdzające z wybranych zadań.
21.	<b>Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej, obowiązującej do zaliczenia danego przedmiotu</b>	<b>Literatura podstawowa</b> 1. Lewandowski J.B.: Mechanika Płynów. Wyd. AR w Poznaniu 2006. 2. Tuliszka E.: Mechanika płynów. PWN, Warszawa 1980. 3. Gryboś R.: Podstawy Mechaniki Płynów T I i II. PWN, Warszawa 1998. 4. Gryboś R.: Zbiór zadań z technicznej mechaniki płynów. PWN, Warszawa 2004. 5. Burka E. S., Nałęcz T. J.:Mechanika płynów w przykładach. PWN, Warszawa 1999.  <b>Literatura uzupełniająca</b> 1. Drobnik S.:Mechanika Płynów. Wydawnictwo PCz. Częstochowa 2000. 2. Walden H.: Mechanika Płynów. Wyd. Pol. Warszawskiej 1991.

#### BILANS PUNKTÓW ECTS (obciążenie pracą studenta)

Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowanie wskazanej aktywności	
wykład	15	
ćwiczenia	30	
Samodzielna praca studenta	10	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	55	
Punkty ECTS za przedmiot	z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	samodzielna praca studenta
	1,6	0,4

#### Macierz oraz weryfikacja efektów uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do form zajęć

Numer przedmiotowego o efektu uczenia się (PEU)	PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)	Forma zajęć	Metody weryfikacji	Odniesienie do efektu kierunkowego (KEU)
<b>WIEDZA</b>				
PEU_W01	Ma podstawową wiedzę z mechaniki płynów niezbędną do opisu procesów przepływowych cieczy w procesach technicznych.	Wykład	Kolokwium zaliczeniowe	KEU-W02
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>				
PEU_U01	Potrafi – przy formowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich – dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne.	Ćwiczenia	Kolokwium na ocenę	KEU_U10
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>				

PEU_K01	Ma świadomość wpływu techniki na środowisko.	Ćwiczenia	Obserwacja	KEU_K02
---------	--	-----------	------------	---------

## MASZYNOZNAWSTWO

### Uczelnia Państwowa im. Jana Grodka w Sanoku SYLABUS

1.	Nazwa przedmiotu	Maszynoznawstwo	
2.	Nazwa przedmiotu w tłumaczeniu na język angielski	Machine science	
3.	Kierunek studiów	Mechanika i Budowa Maszyn	
4.	Profil studiów	Praktyczny	
5.	Nazwa jednostki prowadzącej zajęcia	Instytut Nauk Technicznych, Leśnych i Rolniczych Zakład Mechaniki i Budowy Maszyn	
6.	Kod zajęć	MB.88.3.W	
7.	Forma studiów	Studia stacjonarne/26+ I stopnia	
8.	Język wykładowy	Język polski	
9.	Typ zajęć	Przedmiot grupy treści kierunkowych	
10.	Rok studiów, semestr	Rok II, semestr III	
11.	Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) prowadzącej zajęcia	dr inż. Zygmunt Żmuda	
12.	Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) egzaminującej bądź udzielającej zaliczenia w przypadku, gdy nie jest nim osoba prowadząca dane zajęcia	Kierownik Zakładu MBM	
13.	Wymagania wstępne	Obowiązkowy do zaliczenia semestru/roku	
14.	Forma zajęć, liczba godzin zajęć dydaktycznych	Wykład: 15 godz.	
15.	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom	Wykład: 2 ECTS	
16.	Założenia i cele zajęć	Student powinien charakteryzować maszyny i ich podzespoły, szczególnie pod kątem ich przeznaczenia. Student umie uzyskać stosowne informacje o podstawowych właściwościach maszyny. Student potrafi zaprezentować działanie podzespołów maszyny.	
17.	Treści merytoryczne przedmiotu oraz sposób ich realizacji	Klasyfikacja maszyn. Urządzenia transportu wewnętrznego – dźwignice, wózki, przenośniki. Charakterystyka i budowa dźwignic. Zastosowanie urządzeń transportowych. Hydrostatyka i hydrodynamika cieczy. Rodzaje, budowa, parametry i działanie pomp wodnych. Silniki wodne. Napędy hydrauliczne. Kotły i silniki parowe. Sprężarki, wentylatory. Napędy pneumatyczne. Silnik spalinowe.	
18.	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Wiedza	Student powinien trafnie klasyfikować, nazywać i opisywać zasady działania maszyn i ich zespołów funkcjonalnych.
		Umiejętności	Student powinien pozyskać informacje o podstawowych właściwościach maszyny oraz jej zespołów i dokonać ich krytycznej analizy. Student potrafi zaprezentować rezultat swoich działań projektowych oraz omówić istniejące rozwiązania konstrukcyjne.



	<b>Kompetencje społeczne</b>	Student potrafi określić priorytety jakie należy stosować w technice. Rozumie aspekty odpowiedzialności za podejmowane decyzje.
19.	<b>Metody dydaktyczne</b>	Wykład z wykorzystaniem wizualizera. Samodzielne studiowanie literatury.
20.	<b>Forma i warunki zaliczenia przedmiotu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia, a także formę i warunki zaliczenia poszczególnych form zajęć oraz sposób obliczenia oceny końcowej</b>	- <u>Forma i warunki zaliczenia wykładów:</u> Zaliczenie na ocenę (ZO) Warunkiem zaliczenia wykładów jest pozytywna ocena z kolokwium zaliczeniowego.
21.	<b>Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej, obowiązującej do zaliczenia danego przedmiotu</b>	<b>Literatura podstawowa :</b> 1.Kijewski J., Miller J., Maszynoznawstwo, WSiP, 2011, 2.Lech Bożenko, Maszynoznawstwo dla ZSZ, WSiP,  <b>Literatura uzupełniająca :</b> 1.Witold Biały, Maszynoznawstwo, WNT, 2004

#### BILANS PUNKTÓW ECTS (obciążenie pracą studenta)

Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowanie wskazanej aktywności	
Udział w wykładach	15	
Samodzielna praca studenta	35	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50	
Punkty ECTS za przedmiot	z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	samodzielna praca studenta
	0,6	1,4

#### Macierz oraz weryfikacja efektów uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do form zajęć

Numer przedmiotowego o efektu uczenia się (PEU)	PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)	Forma zajęć	Metody weryfikacji	Odniesienie do efektu kierunkowego (KEU)
<b>WIEDZA</b>				
PEU_W01	Ma wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu maszynoznawstwa	Wykład	Kolokwium	KEU_W03
PEU_W02	Ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, podzespołów i maszyn	Wykład	Kolokwium	KEU_W05
PEU_W03	Ma podstawową wiedzę w zakresie standardów i norm technicznych związanych ze studiowanym kierunkiem	Wykład	Kolokwium	KEU_W07
<b>UMIĘJĘTNOŚCI</b>				
PEU_U01	Potrafi odnaleźć informacje na temat parametrów maszyn i ich podzespołów oraz formułować i uzasadniać opinie o ich stosowaniu	Wykład	Kolokwium	KEU_U01

PEU_U02	Potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym	Wykład	Kolokwium	KEU_U02
PEU_U03	Ma umiejętności niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z obsługą maszyn i urządzeń	Wykład	Kolokwium	KEU_U11
<b>KOMPETENCJE SPOLECZNE</b>				
PEU_K01	Ma świadomość ważności pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej związanej z maszynami, w tym jej wpływu na środowisko oraz związanej z tym odpowiedzialności	Wykład	Kolokwium	KEU_K02
PEU_K02	Potrafi określić priorytety służące realizacji określonego zadania	Wykład	Kolokwium	KEU_K04

## ELEKTROTECHNIKA I ELEKTRONIKA

### Uczelnia Państwowa im. Jana Grodka w Sanoku SYLABUS

<b>Uczelnia Państwowa im. Jana Grodka w Sanoku SYLABUS</b>		
1.	<b>Nazwa przedmiotu</b>	<b>Elektrotechnika i elektronika</b>
2.	<b>Nazwa przedmiotu w tłumaczeniu na język angielski</b>	Electrical and Electronics Engineering
3.	<b>Kierunek studiów</b>	Mechanika i Budowa Maszyn
4.	<b>Profil studiów</b>	Praktyczny
5.	<b>Nazwa jednostki prowadzącej zajęcia</b>	Instytut Nauk Technicznych, Leśnych i Rolniczych Zakład Mechaniki i Budowy Maszyn
6.	<b>Kod zajęć</b>	MB.107.4.W, MB.107.4.C, MB.107.4.L,
7.	<b>Forma studiów</b>	Studia stacjonarne/26+ I stopnia
8.	<b>Język wykładowy</b>	Język polski
9.	<b>Typ zajęć</b>	Przedmiot grupy treści kierunkowych
10.	<b>Rok studiów, semestr</b>	Rok II, semestr IV
11.	<b>Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) prowadzącej zajęcia</b>	dr inż. Katarzyna Pantof
12.	<b>Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) egzaminującej bądź udzielającej zaliczenia w przypadku, gdy nie jest nim osoba prowadząca dane zajęcia</b>	Kierownik Zakładu MBM
13.	<b>Wymagania wstępne</b>	Obowiązkowy do zaliczenia semestru/roku
14.	<b>Forma zajęć, liczba godzin zajęć dydaktycznych</b>	Wykład: 15 godz. Ćwiczenia: 30 godz. Laboratorium: 30 godz.
15.	<b>Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom</b>	Wykład: 2 ECTS Ćwiczenia: 1 ECTS Laboratorium: 1 ECTS
16.	<b>Założenia i cele zajęć</b>	Nabywanie podstawowych wiadomości teoretycznych i praktycznych

17.	<b>Treści merytoryczne przedmiotu oraz sposób ich realizacji</b>		<p>Pole elektryczne, natężenie pola elektrycznego, pojemność elektryczna, układy połączeń kondensatorów. Obwody elektryczne prądu stałego.</p> <p>Natężenie prądu elektrycznego, napięcie elektryczne i siła elektromotoryczna. Rezystancja i konduktancja, obwód elektryczny nierozgałęziony, prawo Ohma. Obwód elektryczny rozgałęziony, prawa Kirchhoffa dla prądów i napięć. Rozwiązywanie obwodów prądu stałego, moc i energia prądu elektrycznego. Obwody jednofazowe prądu sinusoidalnie zmiennego. Przebiegi sinusoidalne wielkości elektrycznych, przedstawianie przebiegów sinusoidalnych w postaci wykresów wektorowych, zastosowanie liczb zespolonych do rozwiązywania obwodów prądu przemiennego, impedancja i admitancja, reaktancja i susceptancja bierna indukcyjna, reaktancja i susceptancja bierna pojemnościowa, obwody szeregowe i równoległe RLC, moc energia w układzie jednofazowym. Obwody trójfazowe prądu przemiennego. Źródła trójfazowe napięcia przemiennego, Skojarzenie źródeł i odbiorników w układach trójfazowych w gwiazdę i trójkąt, moc i energia w układach trójfazowych. Obwody magnetyczne. Transformatory. Przesyłanie energii elektrycznej na odległość. Silniki indukcyjne. Odnawialne źródła energii. Rezystory półprzewodnikowe, warystory, termistory, hallotrony, budowa i zasada działania diody, rodzaje i parametry diod, tranzystory bipolarne, unipolarne FET, tranzystory złączowe JFET</p>						
18.	<b>Efekty uczenia się dla przedmiotu</b>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="416 857 496 1003"><b>Wied.</b></td> <td data-bbox="496 857 608 1003">K_W07</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="416 1003 608 1088"><b>Umiejętności</b></td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="416 1088 608 1211"><b>Kompetencje społeczne</b></td> </tr> </table>	<b>Wied.</b>	K_W07	<b>Umiejętności</b>		<b>Kompetencje społeczne</b>		<p>Ma wiedzę w zakresie elektrotechniki i elektroniki niezbędną do doboru i stosowania w praktyce podstawowych elementów i układów elektrycznych w budowie maszyn oraz podstawowych układów mechatronicznych.</p> <p>Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym symulacje komputerowe i pomiary wielkości fizycznych, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.</p> <p>Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności w samodzielnym rozwiązaniu problemów.</p>
<b>Wied.</b>	K_W07								
<b>Umiejętności</b>									
<b>Kompetencje społeczne</b>									
19.	<b>Metody dydaktyczne</b>		Wykład, interaktywny, ćwiczenia audytoryjne, ćwiczenia laboratoryjne						
20.	<b>Forma i warunki zaliczenia przedmiotu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia, a także formę i warunki zaliczenia poszczególnych form zajęć oraz sposób obliczenia oceny końcowej</b>		<p>- <u>Forma i warunki zaliczenia wykładów:</u> Egzamin (E) Warunkiem zaliczenia wykładów jest egzamin wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana w formie egzaminu pisemnego testu po zakończeniu cyklu wykładów</p> <p>100 -91 % bdb 90 -81 % + db 80-71 % db 70-61% +dst 60-51% dst</p> <p>- <u>Forma i warunki zaliczenia ćwiczeń:</u> Zaliczenie na ocenę (ZO) Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest rozwiązanie przewidzianego ustalonym z prowadzącym garnituru zadań</p> <p>- <u>Forma i warunki zaliczenia laboratorium:</u> Zaliczenie na ocenę (ZO)- Warunkiem zaliczenia laboratorium jest odrobione ćwiczenia, zaliczenie sprawozdań</p>						

21.	<b>Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej, obowiązującej do zaliczenia danego przedmiotu</b>	<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <p>Praca zbiorowa: Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków, WNT, Warszawa 2007 i wydania kolejne  Doległo M.: Podstawy elektrotechniki i elektroniki. WKŁ, Warszawa 2020  Jaracz K., Noga H.: Laboratorium elektrotechniki. Maszyny i urządzenia elektryczne, Wydawnictwo Naukowe Akademii Pedagogicznej – Kraków 2001  Pióro B., Pióro M.: Podstawy elektroniki. Część 1 i 2, WSiP, zne, Warszawa 1994  Chwaleba A., Moeshke B., Płoszajski G.: Elektronika. WSiP, Warszawa 1996  Franaszek M., Jaracz K., Żak L.: Zbiór zadań z elektrotechniki ogólnej. WN WSP, Kraków 1995  Markiewicz A.: Zbiór zadań z Elektrotechniki. WSiP, Warszawa 1995 i wydania kolejne</p> <p><b>Literatura uzupełniająca</b></p> <p>Podstawy elektroniki (praca zbiorowa). Wyd. REA, Warszawa 2006  Elementy i układy elektroniczne : Projekt i laboratorium / red. Andrzej Filipkowski. Politechniki Warszawskiej, 2002.  Metrologia elektryczna / Augustyn Chwaleba, Maciej Poniński, Andrzej Siedlecki. - W. Techniczne, 2007.  Pracownia elektroniczna : Układy elektroniczne, / Leszek Grabowski. - Wyd. 4 - Warszawa  Pracownia elektryczna / Marek Pilawski, Tomasz Winek. - Wyd. 17- Warszawa : Wyd. 2009.  (Biblioteka Elektryka)  Pracownia elektroniczna : Układy elektroniczne, / Leszek Grabowski. - Wyd. 4 - Warszawa  Strony Internetowe</p>
-----	---	--

BILANS PUNKTÓW ECTS (obciążenie pracą studenta)		
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowanie wskazanej aktywności	
Wykłady	15	
Ćwiczenia	30	
Laboratorium	30	
Samodzielna praca studenta	30	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	115	
Punkty ECTS za przedmiot	z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	samodzielna praca studenta
	2,8	1,2

Macierz oraz weryfikacja efektów uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do form zajęć				
Numer przedmiotowy o efekcie uczenia się (PEU)	PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)	Forma zajęć	Metody weryfikacji	Odniesienie do efektu kierunkowego (KEU)
<b>WIEDZA</b>				
PEU_W01	Ma podstawową wiedzę z elektrotechniki i elektroniki	Wykład	Prezentacje Egzamin	KEU_W01
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>				

PEU_U01	Umie rozwiązywać zadania i dokonywać pomiaru wielkości elektrycznych	Ćwiczenia Laboratorium	Kolokwia, rozwiązywanie zadań z użyciem tablicy Zaliczenie sprawozdań	KEU_U18
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>				
PEU_K01	Potrafi pracować w grupie	Ćwiczenia Laboratorium	Dyskusje	KEU_K01

## PODSTAWY KONSTRUKCJI MASZYN

Uczelnia Państwowa im. Jana Grodka w Sanoku		
SYLABUS		
1.	<b>Nazwa przedmiotu</b>	<b>Podstawy konstrukcji maszyn</b>
2.	<b>Nazwa przedmiotu w tłumaczeniu na język angielski</b>	Machine construction basics
3.	<b>Kierunek studiów</b>	Mechanika i Budowa Maszyn
4.	<b>Profil studiów</b>	Praktyczny
5.	<b>Nazwa jednostki prowadzącej zajęcia</b>	Instytut Nauk Technicznych, Leśnych i Rolniczych Zakład Mechaniki i Budowy Maszyn
6.	<b>Kod zajęć</b>	MB.49.4.W, MB.49.4.P MB.49.5.W, MB.49.5.P
7.	<b>Forma studiów</b>	Studia stacjonarne/26+ I stopnia,
8.	<b>Język wykładowy</b>	Język polski
9.	<b>Typ zajęć</b>	Przedmiot grupy treści kierunkowych
10.	<b>Rok studiów, semestr</b>	Rok II, semestr IV Rok III, semestr V
11.	<b>Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) prowadzącej zajęcia</b>	dr hab. inż. Tadeusz Złoto, prof. UP mgr inż. Agnieszka Podkalicka
12.	<b>Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) egzaminującej bądź udzielającej zaliczenia w przypadku, gdy nie jest nim osoba prowadząca dane zajęcia</b>	Kierownik Zakładu MBM
13.	<b>Wymagania wstępne</b>	Obowiązkowy do zaliczenia semestru/roku
14.	<b>Forma zajęć, liczba godzin zajęć dydaktycznych</b>	Wykład: 30+30 godz. Projekt: 30+30 godz.
15.	<b>Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom</b>	Wykład: 2+3 ECTS Projekt: 2+2 ECTS
16.	<b>Założenia i cele zajęć</b>	Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami związanymi z konstrukcją części maszyn i urządzeń. Wdrożenie umiejętności wnioskowania na temat doboru odpowiedniej metody obliczeniowej i zastosowania metod projektowania. Wykorzystanie modeli matematycznych w rozwiązywaniu problemów inżynierskich. Kształtowanie świadomości studentów dotyczącej nabytej wiedzy i umiejętności oraz ich ważności w wykorzystaniu praktycznym.

17.	<b>Treści merytoryczne przedmiotu oraz sposób ich realizacji</b>	<p><b>Wykład</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wiadomości podstawowe, wymagania stawiane maszynom i ich elementom.</li> <li>2. Podział obciążeń, wyznaczenie naprężeń dopuszczalnych, metody obliczeń wytrzymałościowych elementów maszyn.</li> <li>3. Wytrzymałość zmęczeniowa elementów maszyn.</li> <li>4. Połączenia śrubowe, kołkowe, sworzniowe, połączenia spawane, zgrzewane, klejowe.</li> <li>5. Osie i wały, połączenia wpustowe i wielowypustowe.</li> <li>6. Łożyskowanie: <ul style="list-style-type: none"> <li>- łożyska ślizgowe i toczne pojęcia podstawowe, podziały, porównanie cech użytkowych,</li> <li>- łożyska toczne, podziały, zasady konstrukcyjne, rozkład obciążeń na elementy toczne, nośność ruchowa, nośność spoczynkowa, zasady łożyskowania, dobór łożysk, typizacja, smarowanie.</li> </ul> </li> <li>7. Sprzęgła i hamulce: <ul style="list-style-type: none"> <li>- sprzęgła sztywne i podatne, sprzęgła przymusowe, sprzęgła cierne,</li> <li>- obliczenia wytrzymałościowe, dobór sprzęgieł katalogowych,</li> <li>- podział hamulców, zasady obliczeń i doboru.</li> </ul> </li> <li>8. Przekładnie: <ul style="list-style-type: none"> <li>- podział, wymagania,</li> <li>- metody analizy układów kinematycznych,</li> <li>- przekładnie zębate walcowe o zębach prostych- prawa zazębienia, linia przyporu, zarys sprzężony, droga zazębienia, odcinek przyporu, wskaźnik przyporu, kąt przyporu,</li> <li>- zarys ewolwentowy, tworzenie ewolwenty, funkcja ewolwentowa, wpływ zmiany rozstawu osi na współpracę zazębienia o zarysie ewolwentowym, wymiary kół zębatach,</li> <li>- zarys odniesienia, metody obróbki kół zębatach,</li> <li>- podcięcie technologiczne, graniczna liczba zębów, zmniejszanie granicznej liczby zębów-korekcja uzębienia,</li> <li>- koła zębata o zębach śrubowych, zastępcza liczba zębów, graniczna liczba zębów-korekcja uzębienia,</li> <li>- przekładnie stożkowe o zębach prostych, wymiary i zależności geometryczne,</li> <li>- rozkład sił w przekładniach zębatach,</li> <li>- obliczenia wytrzymałościowe kół zębatach walcowych i stożkowych na zginanie i naciski,</li> </ul> </li> <li>9. Komputerowo wspomagane projektowanie maszyn /CAD-Computer Aide Design/, <ul style="list-style-type: none"> <li>- modelowanie komputerowe, algorytmy, bazy danych inżynierskich,</li> </ul> </li> </ol> <p><b>Projekty: Projekt nr 1 sem IV</b> Zaprojektować proste urządzenie śrubowe wg danych i schematu funkcjonalnego. Wykonać:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- analizę funkcjonalną urządzenia,</li> <li>- analizę obciążeń, model obliczeniowy, obliczenia wytrzymałościowe podstawowych elementów, dobór elementów znormalizowanych,</li> <li>- rysunek złożeniowy urządzenia,</li> <li>- rysunki wykonawcze dwóch wskazanych elementów,</li> </ul> <p><b>Projekt nr 2 sem IV</b> Zaprojektować wał maszynowy wg danych i schematu funkcjonalnego. Wykonać:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- analizę funkcjonalną,</li> <li>- analizę obciążeń, model obliczeniowy, obliczenia wytrzymałościowe, obliczenia sprawdzające,</li> <li>- rysunek złożeniowy wałka wraz z łożyskowaniem, rysunek wykonawczy wałka,</li> </ul> <p><b>Projekt nr 3 sem V</b> Zaprojektować sprzęgło wg danych i schematu. Wykonać:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- analizę funkcjonalną,</li> <li>- analizę obciążeń, model obliczeniowy, obliczenia wytrzymałościowe, obliczenia sprawdzające,</li> </ul>
-----	--	--

			<p>- rysunek złożeniowy sprzęgła, rysunek wykonawczy wskazanej części sprzęgła,  <b>Projekt nr 4 sem. V</b>  Zaprojektować reduktor jednostopniowy z kołami o zębach prostych.  Wykonać:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- analizę funkcjonalną i obliczenia kinematyczne,</li> <li>- analizę obciążeń, model obliczeniowy, obliczenia wytrzymałościowe uzębienia na zginanie i naciski powierzchniowe, obliczenia sprawdzające,</li> <li>- rysunek złożeniowy dwóch wskazanych części w tym jedna część korpusu.</li> </ul>
18.	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Wiedza	Student posiada niezbędną wiedzę do konstruowania, obliczania, doboru elementów i podzespołów maszyn oraz urządzeń.
		Umiejętności	Student potrafi samodzielnie dokonać analizy funkcjonalnej konstrukcji, stworzyć model konstrukcyjny i obliczeniowy. Opracować algorytmy obliczeń. Zastosować odpowiednie programy komputerowe do obliczeń. Potrafi uwzględniać czynniki ergonomiczne i BHP.
		Kompetencje społeczne	Student na etapie tworzenia dokumentacji, kompletacji urządzeń ma świadomość potrzeby ochrony środowiska. Utylizacji maszyn i materiałów eksploatacyjnych po zakończeniu ich użytkowania.
19.	Metody dydaktyczne		<p>Wykład realizowany w sali wykładowej przy użyciu rzutnika połączonego z komputerem, prezentacja nauczanych treści.  Zajęcia projektowe realizowane w pracowni komputerowej.</p>
20.	Forma i warunki zaliczenia przedmiotu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia, a także formę i warunki zaliczenia poszczególnych form zajęć oraz sposób obliczenia oceny końcowej		<p>Warunkami zaliczenia przedmiotu są: opanowanie treści merytorycznych przedmiotu realizowanych podczas zajęć oraz uzyskanych poprzez samodzielne studiowanie wskazanej literatury. Warunkiem uzyskania zaliczenia jest uczestnictwo studenta na zajęciach.  <b>Wykład:</b> egzamin pisemny bez korzystania z materiałów pomocniczych (sem. IV i V).  <b>Projekt:</b> warunkiem zaliczenia projektów na ocenę jest ich merytoryczne ukończenie przy zróżnicowanych danych wejściowych (sem. IV i V).</p>
21.	Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej, obowiązującej do zaliczenia danego przedmiotu		<p><b>Literatura podstawowa</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. B. Branowski (red.): Podstawy Konstrukcji Maszyn. Wyd. Pol. Poznańskiej, Poznań 2007.</li> <li>2. L. Kurmaz, O. Kurmaz: Projektowanie węzłów i części maszyn. Wyd. Pol. Świętokrzyskiej, Kielce 2003.</li> <li>3. E. Mazanek (red.): Przykłady obliczeń z podstaw konstrukcji maszyn. Połączenia, sprzężyny, wały i osie. WNT, Warszawa 2008.</li> <li>4. E. Mazanek (red.): Przykłady obliczeń z podstaw konstrukcji maszyn. Łożyska, sprzęgła i hamulce, przekładnie mechaniczne. WNT, Warszawa 2008.</li> <li>5. Z. Osiński /red./: Podstawy Konstrukcji Maszyn. PWN Warszawa 2002.</li> <li>6. A. Skoć, M. Kwaśny, J. Spalek: Podstawy konstrukcji maszyn, t.3. Wyd. PWN 2018.</li> <li>7. A. Skoć: Przykłady obliczeń zadania do rozwiązania z Podstaw konstrukcji maszyn, t. 1. Wyd. Pol. Śląskiej 2014.</li> </ol> <p><b>Literatura uzupełniająca</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. M. Niezgodziński, T. Niezgodziński : Wzory, wykresy i tablice wytrzymałościowe PWN Warszawa 1996.</li> <li>2. K. Szewczyk T. Gibczyńska: Połączenia gwintowane PWN Warszawa 1993,</li> <li>3. J. Bucior: Podstawy teorii i inżynierii niezawodności. Oficyna Wydawnicza PRZ, Rzeszów 2004r.</li> <li>4. J. Osiński: Wspomagane komputerowo projektowanie typowych zespołów i elementów maszyn. PWN Warszawa 2008.</li> <li>5. L. Miller: Przekładnie zębate projektowanie, WNT Warszawa 1996.</li> <li>6. L. Miller, A. Wilk: Zębate przekładnie obiegowe, PWN Warszawa 1996.</li> </ol>

**BILANS PUNKTÓW ECTS (obciążenie pracą studenta)**

Forma nakładu pracy studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowanie wskazanej aktywności
------------------------------	--

(udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)		
<b>Udział w zajęciach</b>	<b>120</b>	
<b>Samodzielna praca studenta</b>	<b>95</b>	
<b>Konsultacje</b>	<b>10</b>	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	<b>225</b>	
Punkty ECTS za przedmiot	z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	samodzielna praca studenta
	<b>5,2</b>	<b>3,8</b>

Macierz oraz weryfikacja efektów uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do form zajęć				
Numer przedmiotowego o efektu uczenia się (PEU)	PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)	Forma zajęć	Metody weryfikacji	Odniesienie do efektu kierunkowego (KEU)
<b>WIEDZA</b>				
PEU_W01	Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów.	Wykład	Egzamin pisemny	KEU_W06
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>				
PEU_U01	Potrafi – zgodnie z zadaną specyfikacją – zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt, system lub proces, typowe dla kierunku studiów, używając właściwych metod, techniki narzędzi.	Projekt	Wykonanie projektu	KEU_U16
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>				
PEU_K01	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym działalności za podejmowane decyzje.	Projekt	Obserwacja	KEU_K02

## AUTOMATYKA I ROBOTYKA\*

Uczelnia Państwowa im. Jana Grodka w Sanoku SYLABUS		
1.	Nazwa przedmiotu	AUTOMATYKA I ROBOTYKA*
2.	Nazwa przedmiotu w tłumaczeniu na język angielski	Automatic control and Robotics
3.	Kierunek studiów	Mechanika i budowa maszyn
4.	Profil studiów	Praktyczny
5.	Nazwa jednostki prowadzącej zajęcia	Instytut Nauk Technicznych, Leśnych i Rolniczych Zakład Mechaniki i Budowy Maszyn
6.	Kod zajęć	MB.110.4.W, MB.110.4.C, MB.110.4.L, MB.110.5.W, MB.110.5.L,
7.	Forma studiów	Studia stacjonarne/26+ I stopnia
8.	Język wykładowy	Język polski
9.	Typ zajęć	Obowiązkowy do zaliczenia semestru/roku



10.	<b>Rok studiów, semestr</b>	Rok: II semestr IV, Rok: III semestr V
11.	<b>Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) prowadzącej zajęcia</b>	dr inż. Katarzyna Pantol mgr inż. Kamil Kiszka
12.	<b>Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) egzaminującej bądź udzielającej zaliczenia w przypadku, gdy nie jest nim osoba prowadząca dane zajęcia</b>	Kierownik Zakładu MBM
13.	<b>Wymagania wstępne</b>	Zaliczony kurs z matematyki ,fizyki, elektrotechniki i elektroniki, mechaniki technicznej.
14.	<b>Forma zajęć, liczba godzin zajęć dydaktycznych</b>	Wykład: 15+15 godz. Ćwiczenia: 30 godz. Laboratorium: 15+15 godz.
15.	<b>Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom</b>	Wykład: 1+1 ECTS Ćwiczenia: 2 ECTS Laboratorium: 1+1 ECTS
16.	<b>Założenia i cele zajęć</b>	Zapoznanie z podstawowymi pojęciami z zakresu automatyki. Zapoznanie z metodami opisu i analizy układów liniowych i nieliniowych. Zapoznanie z metodami analizy stabilności układów ciągłych i dyskretnych. Zapoznanie z klasyfikacją i konfiguracją robotów przemysłowych. Zapoznanie z metodami programowania robotów przemysłowych.

17.	<p><b>Treści merytoryczne przedmiotu oraz sposób ich realizacji</b></p>	<p><b>Wykład:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podstawowe pojęcia i zadania automatyki. Rodzaje i struktury układów sterowania.</li> <li>2. Metody analizy układów dynamicznych.</li> <li>3. Transmitancja operatorowa i widmowa, charakterystyki czasowe i częstotliwościowe.</li> <li>4. Struktura układów regulacji, sprzężenie zwrotne, obiekty, regulatory.</li> <li>5. Czujniki pomiarowe, przetworniki analogowe i cyfrowe, elementy wykonawcze, nastawniki.</li> <li>6. Projektowanie liniowych układów regulacji, dobór nastaw regulatorów (PI, PD, PID).</li> <li>7. Wymagania stawiane układom automatyki. Stabilność, warunki konieczne i dostateczne stabilności, kryteria stabilności.</li> <li>8. Opis układów dynamicznych: transformaty całkowite, transmitancja, charakterystyki czasowe, Charakterystyki częstotliwościowe.</li> <li>9. Przekształcanie schematów blokowych.</li> <li>10. Badanie stabilności układów dynamicznych.</li> <li>11. Zastosowania systemów automatyki.</li> <li>12. Pojęcia podstawowe, struktury i systematyzacja robotów mobilnych i manipulatorów.</li> <li>12. Planowanie trajektorii.</li> <li>13. Zadanie proste i odwrotne kinematyki i dynamiki robotów.</li> <li>14. Architektura systemów zrobotyzowanych.</li> <li>15. Chwytniki manipulatorów i robotów, wybrane rozwiązania dedykowane. Napędy stosowane w robotyce.</li> <li>16. Czujniki i sensory dla potrzeb robotyki.</li> <li>17. Planowanie zadań robotów i manipulatorów.</li> <li>18. Robotyzacja wybranych gałęzi przemysłu: robotyzacja procesów konfekcjonowania i paletyzacji, robotyzacja procesów spawania i zgrzewania, robotyzacja procesu cięcia laserowego.</li> <li>19. Wymogi bezpieczeństwa na stanowiskach zrobotyzowanych.</li> <li>20. Procedury serwisowe układów zrobotyzowanych.</li> </ol> <p><b>Ćwiczenia, laboratorium</b></p> <p>Własności statyczne i dynamiczne elementów automatyki. Charakterystyka statyczna elementu automatyki, sygnały standardowe w automatyce: skok jednostkowy, impuls Diraca, sygnał o przebiegu sinusoidalnie zmiennym, przebiegi liniowo narastające, równanie dynamiki elementu i układu automatyki, charakterystyka skokowa, charakterystyka impulsowa, transformacja Laplace'a, transmitancja operatorowa. Rodzaje elementów podstawowych. Element bezinercyjny, inercyjny pierwszego i wyższych rzędów, oscylacyjny, Całkujący idealny rzeczywisty, różniczkujący idealny i rzeczywisty, opóźniający. Elementy algebry schematów blokowych. Transmitancje zastępcze połączenia kaskadowego, równoległego, transmitancja zastępcza układu ze sprzężeniem zwrotnym, przenoszenie węzłów. Regulatory bezpośredniego i pośredniego działania, regulatory typu P, I, PI, D, PD, PID, transmitancje i charakterystyki skokowe regulatorów. Dobór regulatorów i nastaw regulatorów w układach regulacji oraz analiza pracy układów regulacji. Metoda Zieglera – Nicholasa, Stabilność układu, kryterium stabilności Routha, Hurwitza, symulacyjne badanie dynamiki układów regulacji.</p> <p>Jakość regulacji. Parametry odpowiedzi skokowej układu regulacji: czas odpowiedzi, czas regulacji, przeregulowanie, całkowite wskaźniki jakości regulacji. Automatyka układów złożonych. Roboty i manipulatory: opis i budowa, kinematyka i dynamika manipulatorów, napędy. Podstawy sterowania i programowania robotów</p>
-----	---	--

18.	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Wiedza	<p>Zna podstawowe pojęcia z zakresu automatyki</p> <p>Posługuje się metodami opisu i analizy układów liniowych i nieliniowych.</p> <p>Zna podstawowe pojęcia oraz kryteria oceny stabilności układów ciągłych i dyskretnych, a także metody ich syntezy.</p> <p>Student po ukończeniu zajęć rozróżnia podstawowe konfiguracje robotów, potrafi oraz rozumie zadanie proste i odwrotne kinematyki i dynamiki robotów. Student rozumie pojęcia osobliwości geometrycznych, jak i kinematycznych, zna zasady programowania robotów przemysłowych.</p>
		Umiejętności	<p>Student posiada umiejętności projektowania układów regulacji i praktycznego ich stosowania min. programowania sterowników PLC w stopniu podstawowym. Posiada umiejętności implementacji podstawowych elementów automatyki przemysłowej.</p> <p>Posiada wiedzę pozwalającą na wykorzystywanie w pracy na stanowiskach zrobotyzowanych sensorów i aktorów. Ponadto zna zasady strojenia regulatorów w UAR strojenia programowania robotów przemysłowych, (definiowanie TCP, definiowanie układów odniesienia: globalnego, narzędzia, bazowego, obiektu).</p> <p>Potrafi zaprogramować układ zrobotyzowany realizujący zadany proces technologiczny.</p>
		Kompetencje społeczne	<p>Potrafi ocenić zagrożenia i korzyści społeczne związane z procesami robotyzacji i automatyzacji zakładów pracy. Nabywa umiejętności z zakresu BHP na stanowiskach zrobotyzowanych</p> <p>Student posiada umiejętność pracy zespołowej. Posiada wiedzę z zakresu oddziaływania układów zautomatyzowanych i zrobotyzowanych na społeczność oraz środowisko.</p>
19.	Metody dydaktyczne	Wykład-(sem.IV-E, sem.V-ZO), Ćwiczenia-ZO, Laboratorium-ZO	
20.	Forma i warunki zaliczenia przedmiotu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia, a także formę i warunki zaliczenia poszczególnych form zajęć oraz sposób obliczenia oceny końcowej	<p>Semestr IV – Wykład kończy się egzaminem na ocenę (warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie zaliczenia z ćwiczeń i laboratoriów), wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana w formie zaliczenia pisemnego testu po zakończeniu cyklu wykładów</p> <p>100 -91 % bdb 90 -81 % + db 80-71 % db 70-61% +dst 60-51% dst</p> <p>Semestr IV – Ćwiczenia – zaliczenie na ocenę, kolokwium zaliczeniowe Semestr IV – Laboratorium – zaliczenie na ocenę, ocena ze sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych;</p> <p>Semestr V – Wykład – zaliczenie na ocenę – kolokwium zaliczeniowe Semestr V – Laboratorium – zaliczenie na ocenę, ocena ze sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych</p>	

<b>21.</b>	<b>Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej, obowiązującej do zaliczenia danego przedmiotu</b>	<p><b>Literatura podstawowa:</b>  Morecki A., Knapczyk J.: Podstawy robotyki. Teoria i elementy manipulatorów i robotów. WNT, Warszawa, 1999</p> <p>Jeziński E.: Dynamika Robotów. WNT, Warszawa, 2006</p> <p>Kowal J.: Podstawy automatyki, t. 1 i 2. Wyd AGH, Kraków, 2004</p> <p>Kwaśniewski J.: Sterowniki PLC w praktyce inżynierskiej. Wydawnictwo BTC, Legionowo 2008</p> <p><b>Literatura uzupełniająca</b>  Próchnicki W., Dzida M.: Podstawy automatyki: Zbiór zadań, Wyd. 2, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, 2004.</p> <p>Hudy W, Jaracz K.: Laboratorium automatyki i robotyki. Wyd. Nauk. Uniwersytetu Pedagogicznego, Kraków 2013</p>
------------	---	---

<b>BILANS PUNKTÓW ECTS (obciążenie pracą studenta)</b>		
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowanie wskazanej aktywności	
Zajęcia dydaktyczne	90	
Konsultacje	5	
Samodzielna praca studenta	55	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	150	
Punkty ECTS za przedmiot	z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	samodzielna praca studenta
	3.8	2.2

<b>Macierz oraz weryfikacja efektów uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do form zajęć</b>				
Numer przedmiotowego efektu uczenia się (PEU)	PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)	Forma zajęć	Metody weryfikacji	Odniesienie do efektu kierunkowego (KEU)
<b>WIEDZA</b>				
PEU_W01	Student wyjaśnia podstawowe pojęcia z zakresu automatyki	Wykład	Egzamin	KEU_W01
PEU_W02	Posługuje się metodami opisu i analizy układów liniowych i nieliniowych.	Wykład	Egzamin	KEU_W02
PEU_W03	Zna podstawowe pojęcia oraz kryteria oceny stabilności układów ciągłych i dyskretnych, a także metody ich syntezy.	Wykład	Egzamin	KEU_W06
PEU_W04	Student po ukończeniu zajęć rozróżnia podstawowe konfiguracje robotów, potrafi oraz rozumie zadanie proste i odwrotne kinematyki i dynamiki robotów. Student rozumie pojęcia osobliwości geometrycznych, jak i kinematycznych, zna zasady programowania robotów przemysłowych.	Wykład	Kolokwium	KEU_W07
<b>UMIĘJĘTNOŚCI</b>				

PEU_U01	Student posiada umiejętności projektowania układów regulacji i praktycznego ich stosowania min. programowania sterowników PLC w stopniu podstawowym. Posiada umiejętności implementacji podstawowych elementów automatyki przemysłowej.	Ćwiczenia, Laboratorium	Kolokwium, Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych	KEU_U08
PEU_U02	Posiada wiedzę pozwalającą na wykorzystywanie w pracy na stanowiskach zrobotyzowanych sensorów i aktorów. Ponadto zna zasady strojenia regulatorów w UAR strojenia programowania robotów przemysłowych, (definiowanie TCP, definiowanie układów odniesienia: globalnego, narzędzia, bazowego, obiektu).	Ćwiczenia, Laboratorium	Kolokwium, Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych	KEU_U09
PEU_U03	Potrafi zaprogramować układ zrobotyzowany realizujący zadany proces technologiczny.	Ćwiczenia, Laboratorium	Kolokwium, Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych	KEU_U14
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>				
PEU_K01	Potrafi ocenić zagrożenia i korzyści społeczne związane z procesami robotyzacji i automatyzacji zakładów pracy. Nabywa umiejętności z zakresu BHP na stanowiskach zrobotyzowanych	Ćwiczenia, Laboratorium	Obserwacja	KEU_K02
PEU_K02	Student posiada umiejętność pracy zespołowej. Posiada wiedzę z zakresu oddziaływania układów zautomatyzowanych i zrobotyzowanych na społeczność oraz środowisko.	Ćwiczenia, Laboratorium	Obserwacja	KEU_K03

## INŻYNIERIA JAKOŚCI\*

<b>Uczelnia Państwowa im. Jana Grodka w Sanoku</b>		
<b>SYLABUS</b>		
1.	<b>Nazwa przedmiotu</b>	Inżynieria jakości*
2.	<b>Nazwa przedmiotu w tłumaczeniu na język angielski</b>	Quality Engineering
3.	<b>Kierunek studiów</b>	Mechanika i Budowa Maszyn
4.	<b>Profil studiów</b>	Praktyczny
5.	<b>Nazwa jednostki prowadzącej zajęcia</b>	Instytut Nauk Technicznych, Leśnych i Rolniczych Zakład Mechaniki i Budowy Maszyn
6.	<b>Kod zajęć</b>	MB.94.3.W, MB.94.3.L
7.	<b>Forma studiów</b>	Studia stacjonarne/26+ I stopnia
8.	<b>Język wykładowy</b>	Język polski
9.	<b>Typ zajęć</b>	Przedmiot grupy treści kierunkowych
10.	<b>Rok studiów, semestr</b>	Rok II, semestr III
11.	<b>Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) prowadzącej zajęcia</b>	dr hab. Rafał Reizer, prof UP
12.	<b>Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) egzaminującej bądź udzielającej zaliczenia w przypadku, gdy nie jest nim osoba prowadząca dane zajęcia</b>	Kierownik Zakładu MBM
13.	<b>Wymagania wstępne</b>	Obowiązkowy do zaliczenia semestru/roku

14.	Forma zajęć, liczba godzin zajęć dydaktycznych	Wykład: 30 godz. Laboratorium: 30 godz.	
15.	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom	Wykład: 2 ECTS Laboratorium: 2 ECTS	
16.	Założenia i cele zajęć	Zapoznanie studentów z podstawowymi definicjami z zakresu inżynierii jakości Wdrożenie umiejętności stosowania metod i narzędzi stosowanych w zarządzaniu i inżynierii jakości	
17.	Treści merytoryczne przedmiotu oraz sposób ich realizacji	<p><b>Wykłady</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definicje, historia i znaczenie jakości w przemyśle i usługach</li> <li>2. Właściwości jakościowe wyrobów i usług</li> <li>3. Zarządzanie jakością w cyklu życia produktu</li> <li>4. Projektowanie jakości wyrobów</li> <li>5. Zdolność jakościowa procesów</li> <li>6. Narzędzia i metody inżynierii jakości</li> <li>7. Metody statystyczne w inżynierii jakości</li> <li>8. DoE – projektowanie eksperymentu</li> <li>9. Koszty jakości</li> <li>10. Normy jakości i systemy zarządzania jakością</li> </ol> <p><b>Laboratorium</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diagram Ishikawy</li> <li>2. Analiza Pareto</li> <li>3. Praktyczne wykorzystanie narzędzi stosowanych w inżynierii jakości</li> <li>4. Analiza zdolności procesu</li> <li>5. Analiza QFD</li> <li>6. Analiza FMEA</li> <li>7. Statystyczna kontrola procesu</li> <li>8. Analiza błędów pomiarowych</li> <li>9. Symulacja audytu jakości</li> <li>10. Projektowanie eksperymentów - DoE</li> <li>11. Symulacja kosztów jakości</li> </ol>	
18.	Efekty uczenia się dla przedmiotu	<b>Wiedza</b>	Student zna podstawowe metody, techniki i narzędzia wykorzystywane w zarządzaniu i inżynierii jakości.
		<b>Umiejętności</b>	Student potrafi korzystać z odpowiednich narzędzi w celu rozwiązania problemu z zakresu inżynierii jakości.
		<b>Kompetencje społeczne</b>	Student rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się i poszerzania kompetencji zawodowych. Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.
19.	Metody dydaktyczne	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej Zajęcia laboratoryjne, podczas których wykorzystane zostaną poznane metody i narzędzia stosowane w inżynierii jakości	
20.	Forma i warunki zaliczenia przedmiotu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia, a także formę i warunki zaliczenia poszczególnych form zajęć oraz sposób obliczenia oceny końcowej	Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest opanowanie treści merytorycznych przedmiotu realizowanych podczas zajęć oraz uzyskanych poprzez samodzielne studiowanie wskazanej literatury. Warunkiem uzyskania zaliczenia przedmiotu jest uczestnictwo studenta w zajęciach oraz pozytywne oceny z realizacji zadań problemowych. <b>Wykład:</b> Aktywność na zajęciach. Realizacja zadań problemowych w grupach. <b>Laboratorium:</b> Warunkiem uzyskania zaliczenia na ocenę jest prawidłowa realizacja zadań problemowych z zakresu inżynierii jakości.	
21.	Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej, obowiązującej do zaliczenia danego przedmiotu	<p><b>Literatura podstawowa</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hamrol A.: Zarządzanie jakością z przykładami. PWN, Warszawa 2008.</li> <li>2. Hamrol A., Mantura W.: Zarządzanie jakością: teoria i praktyka. PWN, Warszawa 2002.</li> </ol> <p><b>Literatura uzupełniająca</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sałaciński T.: Inżynieria jakości w technikach wytwarzania. OWPW, Warszawa 2016.</li> </ol>	

**BILANS PUNKTÓW ECTS (obciążenie pracą studenta)**

Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowanie wskazanej aktywności	
Wykład	30	
Laboratoria	30	
Konsultacje	10	
Samodzielna praca studenta	30	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100	
Punkty ECTS za przedmiot	z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	samodzielna praca studenta
	2,8	1,2

Macierz oraz weryfikacja efektów uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do form zajęć				
Numer przedmiotowy o efekcie uczenia się (PEU)	PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)	Forma zajęć	Metody weryfikacji	Odniesienie do efektu kierunkowego (KEU)
<b>WIEDZA</b>				
PEU_W01	Potrafi wyjaśnić znaczenie jakości w zależności od kontekstu.	Wykład	Rozwiązywanie zadań problemowych	KEU_W09
PEU_W02	Potrafi wyjaśnić znaczenie norm w inżynierii jakości	Wykład	Rozwiązywanie zadań problemowych	KEU_W07
<b>UMIĘJĘTNOŚCI</b>				
PEU_U01	Potrafi dobrać oraz poprawnie wykorzystać metodę lub narzędzie w celu rozwiązania danego problemu z zakresu inżynierii jakości.	Laboratorium	Rozwiązywanie zadań problemowych	KEU_U09
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>				
PEU_K01	Potrafi współdziałać i pracować w grupie podczas analizy problemów z zakresu inżynierii jakości	Laboratorium	Obserwacja	KUE_K03

## MATERIAŁY POLIMEROWE

Uczelnia Państwowa im. Jana Grodka w Sanoku SYLABUS		
1.	Nazwa przedmiotu	Materiały polimerowe
2.	Nazwa przedmiotu w tłumaczeniu na język angielski	Polymer materials
3.	Kierunek studiów	Mechanika i Budowa Maszyn
4.	Profil studiów	Praktyczny
5.	Nazwa jednostki prowadzącej zajęcia	Instytut Nauk Technicznych, Leśnych i Rolniczych Zakład Mechaniki i Budowy Maszyn
6.	Kod zajęć	MB.53.4.W, MB.53.4.L
7.	Forma studiów	Studia stacjonarne/26+ I stopnia

8.	Język wykładowy	Język polski
9.	Typ zajęć	Przedmiot grupy treści kierunkowych
10.	Rok studiów, semestr	Rok II, semestr IV
11.	Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) prowadzącej zajęcia	dr inż. Monika Stącel
12.	Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) egzaminującej bądź udzielającej zaliczenia w przypadku, gdy nie jest nim osoba prowadząca dane zajęcia	Kierownik Zakładu MBM
13.	Wymagania wstępne	Obowiązkowy do zaliczenia semestru/roku
14.	Forma zajęć, liczba godzin zajęć dydaktycznych	Wykład: 15 godz. Laboratorium: 15 godz.
15.	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom	Wykład: 1 ECTS Laboratorium: 1 ECTS
16.	Założenia i cele zajęć	<b>Wiedza :</b> Znajomość teorii budowy polimerów. Klasyfikacja materiałów polimerowych. <b>Umiejętności :</b> Umiejętność wyboru odpowiednich materiałów w zależności od zastosowania ich w przetwórstwie procesu wtrysku i wytłaczania. <b>Kompetencje społeczne :</b> Świadomość wpływu odpowiedniego wyboru stosowanych materiałów na środowisko, znaczenie recyklingu, powtórne ich wykorzystanie w procesach produkcyjnych.
17.	Treści merytoryczne przedmiotu oraz sposób ich realizacji	Wykład (stacjonarne i niestacjonarne) 19. Podstawowe pojęcia materiałów polimerowych- 1 godz. 20. Klasyfikacja tworzyw polimerowych- 1 godz. 21. Podstawowe materiały termoplastyczne ich właściwości i zastosowanie- 2 godz. 22. Specjalne polimery konstrukcyjne – 2 godz. 23. Mechaniczne właściwości materiałów polimerowych- 2 godz. 24. Metody badań materiałów polimerowych- 2 godz. 25. Składniki materiałów kompozytowych (napelniacze, plastyfikatory, dodatki przeciwstarzeniowe, smarne, uniepalniacze) - godz. 2 26. Techniczno-ekonomiczne aspekty barwienia tworzyw sztucznych. Ślimaki mieszające i ich końcówki o specjalnej konstrukcji. Wolumetryczne i grawimetryczne dozowniki koncentratów barwiących – 1 godz. 27. Powłoki lakiernicze w świecie tworzyw sztucznych. Uszlachetnianie wyrobów z wykorzystaniem folii do tłoczeń, matryce do tłoczenia na gorąco. Techniki zdobienia wyprasek w formie podczas procesu wtryskiwania. Technologia wtrysku 2-3 komponentowego. Laserowe znakowanie tworzyw sztucznych- 2 godz.  ĆWICZENIA LABORATORYJNE: 1. Identyfikacja tworzyw polimerowych (2 godz). 2. Badanie wytrzymałości tworzyw polimerowych (4 godz ). 3. Badanie ilości napełnienia tworzyw sztucznych (2 godz). 4. Badanie twardości tworzyw termoplastycznych (2 godz.) 5. Badanie odporności na zarysowania tworzyw sztucznych (2 godz.) 6. Badania udarnośći tworzyw sztucznych (2 godz.) 7. Badanie materiałów polimerowych za pomocą spektroskopii w podczerwieni IR (2 godz.)
18.	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Wiedza Student uzyska wiedzę w zakresie budowy chemicznej i fizycznej materiałów polimerowych wraz z ich podziałem i zastosowaniem w przemyśle. Pozna różne techniki modyfikowania materiałów polimerowych. Student będzie przygotowany do pracy laboratoryjnej w zakresie badania ich właściwości mechanicznych oraz określenia stopnia wypełnienia materiałów polimerowych



		<b>Umiejętności</b>	Student potrafi klasyfikować materiały polimerowe, zna strukturę chemiczną i fizyczną polimerów, zna metody modyfikacji polimerów. Wie w jaki sposób bada się materiały polimerowe oraz zna przetwórstwo materiałów polimerowych. Zna techniki barwienia, zdobienia oraz znakowania wyrobów z tworzyw sztucznych. Potrafi przeprowadzać podstawowe badania w laboratorium chemicznym zgodnie z instrukcjami oraz zasadami bezpieczeństwa BHP, gromadzić wyniki eksperymentalne, formułować wnioski z doświadczeń laboratoryjnych, prezentować wyniki w postaci raportu, potrafi obsługiwać podstawowy sprzęt laboratoryjny w zakresie otrzymania i badania właściwości materiałów polimerowych
		<b>Kompetencje społeczne</b>	Czują potrzebę ciągłego doskonalenia z dziedziny materiałów polimerowych które mają bardzo szerokie zastosowanie w każdej dziedzinie.
19.	<b>Metody dydaktyczne</b>		Samodzielne studiowanie wskazanej literatury przez studentów
20.	<b>Forma i warunki zaliczenia przedmiotu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia, a także formę i warunki zaliczenia poszczególnych form zajęć oraz sposób obliczenia oceny końcowej</b>		<p><b>- Forma i warunki zaliczenia wykładów:</b> Zaliczenie na ocenę (ZO) Warunkiem zaliczenia wykładów jest uczestnictwo studenta w zajęciach oraz pozytywna ocena z testu zaliczeniowego obejmującego treść wykładu. zaliczenie laboratorium na podstawie wyników z kolokwium ustnych w trakcie wykonywania ćwiczeń oraz pisemnych sprawozdań z wykonywanych ćwiczeń. Ocena końcowa- średnia arytmetyczna z wykładu i laboratorium.</p> <p><b>- Forma i warunki zaliczenia laboratorium:</b> zaliczenie na ocenę na podstawie wyników z kolokwium ustnych w trakcie wykonywania ćwiczeń oraz pisemnych sprawozdań z wykonywanych ćwiczeń. Ocena końcowa- średnia arytmetyczna z wykładu i laboratorium.</p>
21.	<b>Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej, obowiązującej do zaliczenia danego przedmiotu</b>		<p><b>Literatura podstawowa:</b> D. Żuchowska: Polimery konstrukcyjne Wydawnictwo Naukowo-Techniczne Warszawa 1995 r. M. F. Ashby: Materiały inżynierskie- kształtowanie struktury i właściwości, dobór materiałów Warszawa 1996 r. W. Szlezinger: Tworzywa sztuczne tom 1 Rzeszów 1996 r. Praca zbiorowa pod redakcją Roberta Sikory: Przetwórstwo tworzyw polimerowych, Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej Lublin 2006 r. H. Zawistowski - Przetwórstwo Tworzyw Sztucznych Plastech 2002: Techniki barwienia, zdobienia i znakowania wyrobów z tworzyw sztucznych, Warszawa 2002 r.</p> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b> G.F. Kinney: Tworzywa sztuczne – własności i przegląd nowoczesnych zastosowań Warszawa 1996 r. H. Zawistowski, Szymon Zięba: Ustawianie procesu wtrysku, Warszawa 2011 r. A. Smorawiński: Wtrysk elastomerów Warszawa 2001</p>

#### BILANS PUNKTÓW ECTS (obciążenie pracą studenta)

Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowanie wskazanej aktywności	
Wykłady	30	
Laboratoria	30	
Konsultacje	5	
Samodzielna praca studenta	15	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	80	
Punkty ECTS za przedmiot	z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	samodzielna praca studenta
	1,4	0,6

#### Macierz oraz weryfikacja efektów uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do form zajęć

Numer przedmiotowy o efekcie uczenia się (PEU)	PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)	Forma zajęć	Metody weryfikacji	Odniesienie do efektu kierunkowego (KEU)
<b>WIEDZA</b>				
PEU_W01	Student definiuje pojęcia i właściwości materiałów	Wykład	Kolokwium zaliczeniowe	KEU_W02
PEU_W02	Opisuje czynniki wpływające na właściwości materiałowe	Wykład	Kolokwium zaliczeniowe	KEU_W04
<b>UMIĘJĘTNOŚCI</b>				
PEU_U01	Student potrafi odnaleźć informacje na temat właściwości materiałów	Laboratorium	Kolokwium zaliczeniowe	KEU_U01
PEU_U02	Student potrafi klasyfikować materiały	Laboratorium	Kolokwium zaliczeniowe	KEU_U10
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>				
PEU_K01	Ma świadomość ciągłego podnoszenia poziomu wiedzy w dziedzinie wykorzystania narzędzi informatycznych	Wykład, Laboratorium	Obserwacja	KEU_K01

## WYCHOWANIE FIZYCZNE

<b>Uczelnia Państwowa im. Jana Grodka w Sanoku</b>		
<b>SYLABUS</b>		
1.	Nazwa przedmiotu	Wychowanie fizyczne
2.	Nazwa przedmiotu w tłumaczeniu na język angielski	Physical education
3.	Kierunek studiów	Mechanika i Budowa Maszyn
4.	Profil studiów	praktyczny
5.	Nazwa jednostki prowadzącej zajęcia	Instytut Nauk Technicznych, Leśnych i Rolniczych Zakład Mechaniki i Budowy Maszyn
6.	Kod zajęć	WF.08.3.C, WF.08.4.C,
7.	Forma studiów	Studia stacjonarne/26+ I stopnia
8.	Język wykładowy	Język polski
9.	Typ zajęć	Obowiązkowy do zaliczenia semestru/roku
10.	Rok studiów, semestr	Rok II semestr III i IV
11.	Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) prowadzącej zajęcia	mgr Barbara Hejnosz
12.	Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) egzaminującej bądź udzielającej zaliczenia w przypadku, gdy nie jest nim osoba prowadząca dane zajęcia	mgr Mateusz Kowalski
13.	Wymagania wstępne	brak przeciwwskazań lekarskich
14.	Forma zajęć, liczba godzin zajęć dydaktycznych	Ćwiczenia: 30+30 godz.

15.	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom	Ćwiczenia: 0+0 ECTS
16.	Założenia i cele zajęć	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Podnoszenie sprawności i aktywności psychoruchowej studentów.</li> <li>• Kształcenie umiejętności przydatnych w aktywności sportowo-rekreacyjnej.</li> <li>• WYROBIENIE U STUDENTÓW POTRZEBY RUCHU ORAZ DBANIE O ZDROWIE I POPRAWNĄ SYLWETKĘ CIAŁA.</li> </ul> <p>Rozwijanie zainteresowań, upodobań i indywidualnych możliwości studentów.</p>
17.	Treści merytoryczne przedmiotu oraz sposób ich realizacji	<p><b>Ćwiczenia:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zasady i przepisy gier zespołowych – piłka koszykowa, siatkowa, ręczna i nożna.</li> <li>2. Doskonalenie umiejętności ruchowych i kształtowanie sprawności z zakresu piłki koszykowej.</li> <li>3. Doskonalenie umiejętności ruchowych i kształtowanie sprawności z zakresu piłki siatkowej.</li> <li>4. Doskonalenie umiejętności ruchowych i kształtowanie sprawności z zakresu piłki nożnej.</li> <li>5. Doskonalenie umiejętności ruchowych i kształtowanie sprawności z zakresu piłki ręcznej.</li> </ol> <p>Nauka ćwiczeń kształtujących motorykę i postawę ciała.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Nauka zasad treningu zdrowia.</li> <li>7. Nauka wybranych form intensywnego odpoczynku.</li> </ol> <p>Doskonalenie wybranych elementów technicznych lekkiej atletyki, gimnastyki, form muzyczno – ruchowych, tenisa stołowego, badmintona oraz gier zespołowych.</p>
18.	Efekty uczenia się dla przedmiotu	<p><b>Wiedza</b></p> <p><b>W zakresie wiedzy student:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia różnice między wychowaniem fizycznym, sportem, rekreacją ruchową</li> <li>omawia zasady promocji zdrowia, właściwego odżywiania i zdrowego stylu życia</li> </ul>
		<p><b>Umiejętności</b></p> <p><b>W zakresie umiejętności student:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- potrafi kontrolować kształtowanie się postawy ciała oraz wzorców i nawyków ruchowych</li> <li>potrafi zaplanować różne formy aktywności fizycznej</li> </ul>
		<p><b>Kompetencje społeczne</b></p> <p><b>W zakresie kompetencji społecznych student:</b></p> <p>postępuję zgodnie z zasadami zdrowego stylu życia, dba o kondycje fizyczną</p>
19.	Metody dydaktyczne	ćwiczenia sprawnościowe– 2 godziny w tygodniu x 30 tygodni
20.	Forma i warunki zaliczenia przedmiotu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia, a także formę i warunki zaliczenia poszczególnych form zajęć oraz sposób obliczenia oceny końcowej	ćwiczenia- obecność na zajęciach i ZO- zaliczenie końcowe- test sprawnościowy

<b>21.</b>	<b>Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej, obowiązującej do zaliczenia danego przedmiotu</b>	<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grabowski H.: Teoria fizycznej edukacji. Warszawa 1997.</li> <li>2. Kawczyńska-Butrym Z.: Uczelnia promująca zdrowie. Lublin 1995.</li> <li>3. Bielski J.: Metodyka wychowania fizycznego i zdrowotnego, Oficyna Wydawnicza Impuls, Kraków 2005.</li> <li>4. Bielski J.: Wartości źródłem celów wychowania fizycznego, Lider 2004</li> <li>5. Grabowski H.: Teoria wychowania fizycznego, AWF Kraków 1994</li> <li>6. Strycharska-Gać B.: Lekcje WF-u pomocą w wychowaniu, WSiP, Warszawa 2009</li> <li>7. Trześniowski R.: Wychowanie fizyczne a sport, Kultura Fizyczna 1963</li> <li>8. Trześniowski R.: Rozwój fizyczny i sprawność fizyczna młodzieży szkolnej w Polsce, z Warsztatów Badawczych, AWF Warszawa 1990</li> <li>9. Szukalski W.: Zdrowotne walory aktywności ruchowej, Lider 2001</li> <li>10. Kuński H.: Lekarski poradnik aktywności ruchowej osób w średnim wieku. PZWL, Warszawa 1985.</li> </ol> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>11. Kuński H.: Trening rekreacyjno-zdrowotny (w:) Droga ku zdrowiu. Warszawa 1983.</li> <li>12. Maszczak T.: Metodyka wychowania fizycznego. Warszawa 1995.</li> <li>Ulatowski T.: Teoria sportu. t. I. Warszawa 1992.</li> </ol>
------------	---	---

<b>BILANS PUNKTÓW ECTS (obciążenie pracą studenta)</b>		
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowanie wskazanej aktywności	
Ćwiczenia	60	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	60	
Punkty ECTS za przedmiot	z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	samodzielna praca studenta
	0	0

<b>Macierz oraz weryfikacja efektów uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do form zajęć</b>				
Numer przedmiotowy o efekcie uczenia się (PEU)	PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)	Forma zajęć	Metody weryfikacji	Odniesienie do efektu kierunkowego (KEU)
<b>WIEDZA</b>				
PEU_W01	Wyjaśnia różnice między wychowaniem fizycznym, sportem, rekreacją ruchową	Ćwiczenia	Test sprawnościowy	KEU_W03
PEU_W02	Omawia zasady promocji zdrowia, właściwego odżywiania i zdrowego stylu życia	Ćwiczenia	Test sprawnościowy	KEU_W04
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>				
PEU_U01	potrafi kontrolować kształtowanie się postawy ciała oraz wzorców i nawyków ruchowych	Ćwiczenia	Test sprawnościowy	KEU_U
PEU_U02	potrafi zaplanować różne formy aktywności fizycznej	Ćwiczenia	Test sprawnościowy	KEU_U
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>				

PEU_K01	postępuję zgodnie z zasadami zdrowego stylu życia, dba o kondycje fizyczną	Ćwiczenia	Obserwacja	KEU_K
---------	--	-----------	------------	-------

## PRAKTYKA ZAWODOWA- semestr IV

<b>Uczelnia Państwowa im. Jana Grodka w Sanoku</b>		
<b>SYLABUS</b>		
1.	<b>Nazwa przedmiotu</b>	<b>Praktyka zawodowa- semestr IV</b>
2.	<b>Nazwa przedmiotu w tłumaczeniu na język angielski</b>	Professional practice
3.	<b>Kierunek studiów</b>	Mechanika i Budowa Maszyn
4.	<b>Profil studiów</b>	Praktyczny
5.	<b>Nazwa jednostki prowadzącej zajęcia</b>	Instytut Nauk Technicznych, Leśnych i Rolniczych Zakład Mechaniki i Budowy Maszyn
6.	<b>Kod zajęć</b>	MB.61.PZa.4
7.	<b>Forma studiów</b>	Studia stacjonarne/26+ I stopnia
8.	<b>Język wykładowy</b>	Język polski
9.	<b>Typ zajęć</b>	Obowiązkowe do zaliczenia semestru/roku studiów
10.	<b>Rok studiów, semestr</b>	Rok: II semestr: IV
11.	<b>Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) prowadzącej zajęcia</b>	Koordynator praktyk mgr Karolina Więch Opiekun praktyk – dr inż. Leszek Tomczewski
12.	<b>Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) egzaminującej bądź udzielającej zaliczenia w przypadku, gdy nie jest nim osoba prowadząca dane zajęcia</b>	
13.	<b>Wymagania wstępne</b>	Student ma podstawową wiedzę obejmującą mechanikę techniczną, maszynoznawstwo, wytrzymałość.
14.	<b>Forma zajęć, liczba godzin zajęć dydaktycznych</b>	Praktyka zawodowa: 320 godz.
15.	<b>Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom</b>	Praktyka zawodowa: 11
16.	<b>Założenia i cele zajęć</b>	Student powinien poznać specyfikę danej firmy, zasady działania jej poszczególnych działów ze szczególnym zwróceniem uwagi na zagadnienia związane ze stosowanymi technologiami. Student powinien starać się zastosować i rozszerzyć wiedzę teoretyczną z zakresu produkcji, bądź obsługi, urządzeń. W zależności od specyfikacji zakładu student powinien posiadać znajomość oprogramowania, obsługi baz danych stosowanych do konkretnych rozwiązań technologicznych, związanych z zawodem.

17.	<b>Treści merytoryczne przedmiotu oraz sposób ich realizacji</b>	<p>Celem praktyki zawodowej jest zapoznanie studenta z zagadnieniami (metodami) przetwarzania materiałów, ich obróbki i wytwarzania półproduktów i produktów w procesie produkcyjnym, zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju. Student powinien nabyć umiejętność zestawienia przebiegu operacji (instrukcje, wykresy, rysunki), które należy wykonać, aby otrzymać określony produkt, w powiązanych ze sobą i wzajemnie uwarunkowanych procesach pracy.</p> <p>Oczekuje się, że w wyniku praktyki ( w zależności od zakładu pracy):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>osiągnie biegłość w obsłudze komputera i programów wspomagających proces produkcyjny;</li> <li>rozbudzi zdolności do poznawania nowych rozwiązań oraz technologii;</li> <li> pogłębi umiejętność redagowania pism;</li> <li>zapozna się z dokumentacją techniczno – ruchową w zakładzie;</li> <li>wyzwoli pomysłowość i inicjatywę;</li> <li>wyczuli na systematyczności i dokładności, jak również dyspozycyjność na wyznaczonym miejscu praktyki.</li> </ul>	
18.	<b>Efekty uczenia się dla przedmiotu</b>	<b>Wiedza</b>	Student pozna organizację, strukturę i formy działalności zakładu pracy. Zdobędzie wiadomości praktyczne i zasadę działania produkcji, metod ich wykonania.
		<b>Umiejętności</b>	Zdobędzie umiejętności niezbędne do samodzielnej i zespołowej pracy w jednostkach technologicznych wytwarzaniu i eksploatacji maszyn i urządzeń mechanicznych. Obsługa maszyn wraz ze znajomością współpracującego oprogramowania.
		<b>Kompetencje społeczne</b>	Student będzie rozumiał potrzebę ustawicznego uzupełniania wiedzy. Zdobędzie świadomość ważności i rozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej. Będzie przygotowany do wdrażania i przestrzegania zasad ochrony środowiska, BHP i przepisów przeciwpożarowych, poszanowania mienia zakładu i przestrzegania dyscypliny pracy.
19.	<b>Metody dydaktyczne</b>	<p>Praktyka zawodowa, wg porozumienia z zakładem.</p> <p>Praktyka zawodowa realizowana w wytypowanych zakładach produkcyjnych spełniających warunki, lub w zakładzie, w którym pracuje student w przypadku, gdy zakres obowiązków jest zgodny z profilem studiów.</p>	
20.	<b>Forma i warunki zaliczenia przedmiotu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia, a także formę i warunki zaliczenia poszczególnych form zajęć oraz sposób obliczenia oceny końcowej</b>	<p>Opanowanie treści merytorycznych przedmiotu realizowanych podczas zajęć oraz uzyskanych poprzez samodzielne studiowanie wskazanej literatury. Warunkiem uzyskania zaliczenia jest uczestnictwo studenta na zajęciach praktycznych</p> <p>Praktyka zawodowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>przepracowanie wymaganej ilości godzin,</li> <li>złożenie sprawozdania podpisanego przez pracodawcę,</li> <li>złożenie zaświadczenia ukończenia praktyki podpisanego przez pracodawcę i Instytutowego opiekuna praktyk zawodowych.</li> </ul>	
21.	<b>Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej, obowiązującej do zaliczenia danego przedmiotu</b>	<p><b>Literatura podstawowa:</b> Dostępna w zakładowych bibliotekach literatura fachowa, dokumentacja konstrukcyjna, technologiczna, dokumentacja techniczno-ruchowa maszyn i urządzeń. Instrukcje BHP</p> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b> Instrukcje serwisowe, schematy serwisowe i funkcjonalne urządzeń</p>	

#### BILANS PUNKTÓW ECTS (obciążenie pracą studenta)

Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowanie wskazanej aktywności	
Samodzielna praca studenta	320	
<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	320	
Punkty ECTS za przedmiot	z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	samodzielna praca studenta
	-	11

<b>Macierz oraz weryfikacja efektów uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do form zajęć</b>				
<b>Numer przedmiotowego efektu uczenia się (PEU)</b>	<b>PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)</b>	<b>Forma zajęć</b>	<b>Metody weryfikacji</b>	<b>Odniesienie do efektu kierunkowego (KEU)</b>
<b>WIEDZA</b>				
PEU_W01	Ma wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu Mechaniki i budowy maszyn.	Praktyka	Obserwacja	KEU_W03
PEU_W02	Ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych.	Praktyka	Obserwacja	KEU_W05
PEU_W03	Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu specjalności w ramach kierunku Mechanika i budowa maszyn.	Praktyka	Obserwacja	KEU_W06
PEU_W04	Zna podstawowe zasady w zakresie standardów i norm technicznych związanych z projektowaniem, budową i eksploatacją maszyn i urządzeń.	Praktyka	Obserwacja	KEU_W11
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>				
PEU_U01	Potrafi wykonać prosta dokumentacje konstrukcyjna i technologiczną.	Praktyka	Obserwacja	KEU_U11 KEU_U16
PEU_U02	Potrafi wykonać obsługiwać proste oprogramowanie to tworzenia dokumentacji	Praktyka	Obserwacja	KEU_U07
PEU_U03	Potrafi obsługiwać proste maszyny i urządzenia wykorzystywane w danym zakładzie.	Praktyka	Obserwacja	KEU_U18
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>				
PEU_K01	Potrafi odpowiedzialnie planować wykonywane zadania tak aby skutki działalności inżynierskiej miały jak najmniejszy wpływ na środowisko	Praktyka	Obserwacja	KEU_K02
PEU_K02	Rozumie potrzebę uczenia się.	Praktyka	Obserwacja	KEU_K01

## KOMPUTEROWE SYSTEMY POMIARÓW\*

Uczelnia Państwowa im. Jana Grodka w Sanoku		
SYLABUS		
1.	Nazwa przedmiotu	Komputerowe systemy pomiarów*
2.	Nazwa przedmiotu w tłumaczeniu na język angielski	Computer measurement systems
3.	Kierunek studiów	Mechanika i Budowa Maszyn
4.	Profil studiów	Praktyczny
5.	Nazwa jednostki prowadzącej zajęcia	Instytut Nauk Technicznych, Leśnych i Rolniczych Zakład Mechaniki i Budowy Maszyn
6.	Kod zajęć	MB.65.3.W, MB.65.3.L
7.	Forma studiów	Studia stacjonarne/26+ I stopnia
8.	Język wykładowy	Język polski
9.	Typ zajęć	Obowiązkowe do zaliczenia semestru/roku studiów
10.	Rok studiów, semestr	Rok: II semestr: III
11.	Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) prowadzącej zajęcia	dr inż. Leszek Tomczewski
12.	Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) egzaminującej bądź udzielającej zaliczenia w przypadku, gdy nie jest nim osoba prowadząca dane zajęcia	
13.	Wymagania wstępne	Wiadomości z przedmiotu matematyka, grafika inżynierska
14.	Forma zajęć, liczba godzin zajęć dydaktycznych	Wykład: 30 godz. Laboratorium: 30 godz.
15.	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom	Wykład: 1 ECTS Laboratorium: 2 ECTS
16.	Założenia i cele zajęć	Zapoznanie z nowoczesnymi metodami pomiarowymi bazującymi na współrzędnościowych systemach pomiarowych. Umiejętność zaprogramowania pomiaru typowych części maszyn z wykorzystaniem maszyny pomiarowej i oprogramowania dedykowanego. Umiejętność analizy i prezentacji wyników tych pomiarów.
17.	Treści merytoryczne przedmiotu oraz sposób ich realizacji	<p><b>Wykład:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Istota komputerowych pomiarów współrzędnościowych.</li> <li>2. Oprzyrządowanie i przygotowanie maszyny do wykonywania pomiaru.</li> <li>3. Parametry i budowa maszyn współrzędnościowych.</li> <li>4. Parametry i budowa ramion współrzędnościowych.</li> <li>5. Tolerancje kształtu i położenia.</li> <li>6. Głowice pomiarowe.</li> <li>7. Oprogramowania komputerowe wspomagające pomiary.</li> <li>8. Przykłady pomiarów typowych części maszyn.</li> </ol> <p><b>Laboratorium:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bazowanie i przygotowanie maszyny do pomiaru.</li> <li>2. Pomiary współrzędnościowe typowych części maszyn i analiza wyników.</li> <li>3. Pomiary elementów płaskich.</li> <li>4. Pomiary elementów obrotowych.</li> <li>5. Pomiary odchylek typowych elementów geometrycznych i analiza wyników.</li> <li>6. Pomiary odchylek powierzchni swobodnych i analiza wyników.</li> </ol>
18.	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Wiedza
		Student posiada podstawowe informacje w zakresie projektowania systemów pomiarowych. Potrafi zdefiniować oraz sklasyfikować maszyny pomiarowe. Omawia funkcję i zasady wykonywania pomiarów.



		<b>Umiejętności</b>	Student potrafi zidentyfikować parametry danego systemu pomiarowego. Student planuje i przeprowadza pomiar z wykorzystaniem komputerowego systemu pomiarowego. Student analizuje, interpretuje i prezentuje uzyskane wyniki pomiaru. Student potrafi posługiwać się przyrządami pomiarowymi. Potrafi dobierać odpowiednie metody i narzędzia dla danego zadania pomiarowego.
		<b>Kompetencje społeczne</b>	Student rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i poszerzania kompetencji zawodowych; potrafi myśleć działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.
19.	<b>Metody dydaktyczne</b>		Wykład realizowany w formie audiowizualnej Laboratorium realizowane w formie zajęć praktycznych laboratoryjnych
20.	<b>Forma i warunki zaliczenia przedmiotu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia, a także formę i warunki zaliczenia poszczególnych form zajęć oraz sposób obliczenia oceny końcowej</b>		Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest opanowanie treści merytorycznych przedmiotu realizowanych podczas zajęć oraz uzyskanych poprzez samodzielne studiowanie wskazanej literatury. Warunkiem uzyskania zliczenia przedmiotu jest uczestnictwo studenta w zajęciach. Student który uzyskał zakładany poziom wiedzy oraz wymagane umiejętności, które są zdefiniowane w efektach kształcenia modułu/zalicza moduł kształcenia. Student który nie osiągnął zakładanego efektu kształcenia, nie zalicza modułu kształcenia. Wykład: Kolokwium zaliczeniowe Laboratoria: Kolokwium zaliczeniowe przy maszynie pomiarowej
21.	<b>Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej, obowiązującej do zaliczenia danego przedmiotu</b>		<b>Literatura podstawowa:</b> 1. Ratajczyk E., Woźniak A.: Współrzędnościowe systemy pomiarowe, Wydawnictwo OWPW, Warszawa, 2016. 2. Materiały dostarczone przez prowadzącego. <b>Literatura uzupełniająca:</b> 1. Jakubiec W., Malinowski J.: Metrologia wielkości geometrycznych, Wyd. 5, WNT, Warszawa, 2004. 2. Help oprogramowania dedykowanego do maszyny.

#### BILANS PUNKTÓW ECTS (obciążenie pracą studenta)

Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowanie wskazanej aktywności	
Udział w wykładach	30	
Samodzielne przygotowanie do zaliczenia	5	
Udział w laboratorium	30	
Samodzielne przygotowanie do laboratorium	5	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	70	
Punkty ECTS za przedmiot	z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	samodzielna praca studenta
	2,6	0,4

#### Macierz oraz weryfikacja efektów uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do form zajęć

Numer przedmiotowego efektu uczenia się (PEU)	PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)	Forma zajęć	Metody weryfikacji	Odniesienie do efektu kierunkowego (KEU)
<b>WIEDZA</b>				
PEU_W01	Student potrafi odczytać dokumentację rysunkową i technologiczną.	Wykład	Kolokwium zaliczeniowe	KEU_W03

PEU_W02	Student ma wiedzę na temat budowy typowych części maszyn i ich zastosowania.	Wykład	Kolokwium zaliczeniowe	KEU_W05
PEU_W03	Zna systemy pomiarowe oraz zna sposoby oceny poprawności przeprowadzonych pomiarów. Zna teorię leżącą u podstaw działania urządzeń i maszyn	Wykład	Kolokwium zaliczeniowe	KEU_W11
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>				
PEU_U01	Student potrafi odnaleźć informacje na temat dokładności wymiarowo kształtowych stosowanych w dokumentacji konstrukcyjnej.	Laboratorium	Kolokwium zaliczeniowe	KEU_U01
PEU_U02	Student potrafi wykorzystać oprogramowanie do tworzenia raportów z uzyskanych wyników pomiarów.	Laboratorium	Kolokwium zaliczeniowe	KEU_U03
PEU_U03	Student potrafi użyć odpowiedniej metody i wykonać pomiar zgodny z zasadami metrologii.	Laboratorium	Kolokwium zaliczeniowe	KEU_U08
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>				
PEU_K02	Potrafi samodzielnie rozwiązywać problemy	Wykład Laboratorium	Obserwacja	KEU_K03

## SYSTEMY CAD

### Uczelnia Państwowa im. Jana Grodka w Sanoku SYLABUS

1.	<b>Nazwa przedmiotu</b>	<b>Systemy CAD</b>
2.	<b>Nazwa przedmiotu w tłumaczeniu na język angielski</b>	CAD systems
3.	<b>Kierunek studiów</b>	Mechanika i Budowa Maszyn
4.	<b>Profil studiów</b>	Praktyczny
5.	<b>Nazwa jednostki prowadzącej zajęcia</b>	Instytut Nauk Technicznych, Leśnych i Rolniczych Zakład Mechaniki i Budowy Maszyn
6.	<b>Kod zajęć</b>	MB.100.3.W, MB.100.3.L
7.	<b>Forma studiów</b>	Studia stacjonarne/26+ I stopnia
8.	<b>Język wykładowy</b>	Język polski
9.	<b>Typ zajęć</b>	Przedmiot specjalistyczny
10.	<b>Rok studiów, semestr</b>	Rok II, semestr III
11.	<b>Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) prowadzącej zajęcia</b>	dr inż. Leszek Tomczewski mgr inż. Dominik Kądziołka
12.	<b>Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) egzaminującej bądź udzielającej zaliczenia w przypadku, gdy nie jest nim osoba prowadząca dane zajęcia</b>	Kierownik Zakładu MBM
13.	<b>Wymagania wstępne</b>	Obowiązkowy do zaliczenia semestru/roku. Wymagana znajomość z podstaw grafiki inżynierskiej, rysunku technicznego, technologii informacyjnej.

14.	Forma zajęć, liczba godzin zajęć dydaktycznych	Wykład: 30 godz. Laboratorium: 30 godz.	
15.	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom	Wykład: 2 ECTS Laboratorium: 2 ECTS	
16.	Założenia i cele zajęć	<p><b>Wiedza:</b> Student ma wiedzę dotyczącą podstawowych pojęć związanych z programem AutoCAD. Zna i rozumie proces numerycznego odwzorowania elementów maszynowych. Ma wiedzę na temat poleceń i funkcji do kształtowania i edycji rysunku.</p> <p><b>Umiejętności:</b> Potrafi wykorzystać elementy znormalizowane w celu szybkiego i poprawnego tworzenia obiektu rysunkowego. Potrafi posługiwać się programem AutoCAD oraz tworzyć obiekty i dokumentację techniczną.</p> <p><b>Kompetencje społeczne:</b> Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie. Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej.</p>	
17.	Treści merytoryczne przedmiotu oraz sposób ich realizacji	<p><b>Wykład:</b> Wykład obejmuje wyjaśnienie zagadnień związanych z praktyczną obsługą systemu CAD na bazie programu AutoCAD, jakie będą realizowane podczas zajęć laboratoryjnych: Ogólne zasady konstrukcji. Pozatechniczne aspekty działalności inżynierskiej, w tym wpływ na środowisko, i związanej tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje. Struktura procesu projektowania. Systemy CAX i bazy danych elementów znormalizowanych. Układy współrzędnych. Nastawy rysunkowe. Tworzenie rysunku prototypowego. Polecenia wspomagające rysowanie w AutoCAD-dzie. Podstawowe polecenia kształtowania i edycji obiektów rysunkowych. Rysowanie precyzyjne z użyciem: współrzędnych, lokalizacji, uchwytów, sterowania wyświetlaniem. Opcje rysowania i edycji 2D. Organizacja obszaru modelu i papieru. Plotowanie rysunków. Proces tworzenia płaskiej dokumentacji modelu. Zaawansowane polecenia kształtowania i edycji części.</p> <p><b>Laboratorium:</b> Ćwiczenia praktyczne obsługi systemu CAD na bazie programu AutoCAD: 1) Ogólne zasady konstrukcji. Struktura procesu projektowania, 2) Systemy CAX i bazy danych elementów znormalizowanych, 3) Układy współrzędnych. Nastawy rysunkowe, 4) Tworzenie rysunku prototypowego, 5) Polecenia wspomagające rysowanie w AutoCAD-dzie , 6) Podstawowe polecenia kształtowania i edycji obiektów rysunkowych, 7) Rysowanie precyzyjne z użyciem: współrzędnych, lokalizacji, uchwytów, sterowania wyświetlaniem, 8) Opcje rysowania i edycji 2D, 9) Organizacja obszaru modelu i papieru, 10) Plotowanie rysunków. 11) Proces tworzenia płaskiej dokumentacji modelu, 12) Zaawansowane polecenia kształtowania i edycji części.</p>	
18.	Efekty uczenia się dla przedmiotu	<b>Wiedza</b>	Zna terminologię oraz podstawowe pojęcia związane z programem AutoCAD. Charakteryzuje proces numerycznego odwzorowania elementów. Rozróżnia polecenia i stosowane funkcje kształtowania i edycji rysunku
		<b>Umiejętności</b>	Potrafi posługiwać się programem AutoCAD do tworzenia rysunków. Umie korzystać z baz danych elementów znormalizowanych. Potrafi tworzyć dokumentację techniczną
		<b>Kompetencje społeczne</b>	Rozumie potrzebę ustawicznego uzupełniania wiedzy. Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej
19.	Metody dydaktyczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykład akademicki, wykład problemowy, ćwiczenia laboratoryjne</li> <li>• konsultacje wg ustalonego harmonogramu (zarówno regularne, jak też organizowane w indywidualnych przypadkach),</li> <li>• samodzielne studiowanie przez studentów wskazanej literatury</li> </ul>	

20.	<p><b>Forma i warunki zaliczenia przedmiotu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia, a także formę i warunki zaliczenia poszczególnych form zajęć oraz sposób obliczenia oceny końcowej</b></p>	<p><b>- Forma i warunki zaliczenia wykładów:</b>  Zaliczenie na ocenę (ZO)  Warunkiem zaliczenia wykładów jest:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Opanowanie treści merytorycznych przedmiotu realizowanych podczas zajęć wykładowych oraz uzyskanych poprzez samodzielne studiowanie wskazanej literatury.</li> <li>2. Pozytywny wynik kolokwium zaliczeniowego z wykładów. Zagadnienia są udostępniane studentom.</li> </ol> <p><b>- Forma i warunki zaliczenia laboratorium:</b>  Zaliczenie na ocenę (ZO)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uzyskanie zakładanego poziomu wiedzy oraz wymaganych umiejętności, które są zdefiniowane w efektach kształcenia modułu.</li> <li>2. Uczestnictwo studenta w zajęciach.</li> <li>3. Pozytywna ocena kolokwium zaliczeniowego z laboratorium. Formą kolokwium z laboratorium jest wykonanie wskazanego ćwiczenia rysunkowego w programie AutoCAD.</li> </ol>
21.	<p><b>Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej, obowiązującej do zaliczenia danego przedmiotu</b></p>	<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pikoń A.: AutoCAD 2022 PL: Pierwsze kroki. Gliwice, Helion, 2021.</li> <li>2. Pikoń A.: AutoCAD 2018 Pl. Gliwice: Helion, 2018.</li> <li>3. Babiuch M.: AutoCAD 2007 i 2007 PL: Ćwiczenia praktyczne. Gliwice: Wydawnictwo Helion, 2008.</li> <li>4. Help programu AutoCad. Wersja elektroniczna</li> <li>5. Materiały dostarczane przez prowadzącego</li> </ol> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Warer M.: Podstawy rysunku technicznego maszynowego z elementami zapisu w programie AutoCAD. Warszawa: Wydawnictwo SGGW, 2015.</li> <li>2. Jaskulski A.: AutoCAD 2011/LT2011+ : Kurs projektowania parametrycznego i nieparametrycznego 2D i 3D wersja polska i angielska. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2011.</li> <li>3. Grudziński L.: Naucz się z nami! Projektować w AutoCADzie. Komputerowa Oficyna Wydawnicza Help, Michałowice k. Warszawy, 2002,</li> </ol>

<b>BILANS PUNKTÓW ECTS (obciążenie pracą studenta)</b>		
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowanie wskazanej aktywności	
Udział w wykładach	30	
Samodzielne przygotowanie do zaliczenia	30	
Udział w laboratorium	30	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	90	
Punkty ECTS za przedmiot	z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	samodzielna praca studenta
	2,8	1,2

<b>Macierz oraz weryfikacja efektów uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do form zajęć</b>				
Numer przedmiotowy o efekcie uczenia się (PEU)	PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)	Forma zajęć	Metody weryfikacji	Odniesienie do efektu kierunkowego (KEU)
<b>WIEDZA</b>				

PEU_W01	Ma wiedzę związaną z zagadnieniami komputerowego tworzenia dokumentacji technicznej	Wykład	Kolokwium zaliczeniowe,	KEU_W03
PEU_W02	Zna metody i techniki cyfrowego odwzorowania prostych elementów	Wykład Laboratorium	Kolokwium zaliczeniowe, Obserwacja zajęć	KEU_W05
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>				
PEU_W01	Potrafi pozyskiwać informację z baz danych elementów znormalizowanych	Laboratorium	Kolokwium zaliczeniowe, Obserwacja zajęć	KEU_U01
PEU_W02	Potrafi porozumiewać się przy użyciu cyfrowej dokumentacji technicznej w środowisku zawodowym	Laboratorium	Kolokwium zaliczeniowe, Obserwacja zajęć	KEU_U02
PEU_W03	Potrafi posługiwać się oprogramowaniem do komputerowego wspomaganie projektowania AutoCAD	Wykład Laboratorium	Kolokwium zaliczeniowe, Obserwacja zajęć	KEU_U11
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>				
PEU_K01	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia swojej wiedzy i umiejętności	Laboratorium	Obserwacja zajęć	KEU_K01
PEU_K02	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej	Laboratorium	Obserwacja zajęć	KEU_K03

## KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE PRAC INŻYNIERSKICH

<b>Uczelnia Państwowa im. Jana Grodka w Sanoku</b>		
<b>SYLABUS</b>		
1.	<b>Nazwa przedmiotu</b>	<b>Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich</b>
2.	<b>Nazwa przedmiotu w tłumaczeniu na język angielski</b>	Computer-aided engineering work
3.	<b>Kierunek studiów</b>	Mechanika i Budowa Maszyn
4.	<b>Profil studiów</b>	Praktyczny
5.	<b>Nazwa jednostki prowadzącej zajęcia</b>	Instytut Nauk Technicznych, Leśnych i Rolniczych Zakład Mechaniki i Budowy Maszyn
6.	<b>Kod zajęć</b>	MB.68.4.W, MB.68.4.L
7.	<b>Forma studiów</b>	Studia stacjonarne/26+ I stopnia
8.	<b>Język wykładowy</b>	Język polski
9.	<b>Typ zajęć</b>	Przedmiot specjalistyczny
10.	<b>Rok studiów, semestr</b>	Rok II, semestr IV
11.	<b>Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) prowadzącej zajęcia</b>	dr inż. Jan Ziobro mgr inż. Kamil Kiszka
12.	<b>Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) egzaminującej bądź udzielającej zaliczenia w przypadku, gdy nie jest nim osoba prowadząca dane zajęcia</b>	Kierownik Zakładu MBM
13.	<b>Wymagania wstępne</b>	Obowiązkowy do zaliczenia semestru/roku Wymagana realizacja zagadnień z przedmiotów: technologia informacyjna, systemy CAD oraz podstawy rysunku technicznego

14.	<b>Forma zajęć, liczba godzin zajęć dydaktycznych</b>		Wykład: 15 godz. Laboratorium: 30 godz.
15.	<b>Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom</b>		Wykład: 1 ECTS Laboratorium: 1 ECTS
16.	<b>Założenia i cele zajęć</b>		<p><b>Wiedza</b> Student ma wiedzę dotyczącą podstawowych pojęć związanych z programem Autocad Mechanical. Zna i rozumie proces numerycznego odwzorowania elementów maszynowych. Ma wiedzę na temat poleceń i funkcji do kształtowania i edycji rysunku.</p> <p><b>Umiejętności</b> Potrafi wykorzystać elementy znormalizowane w celu szybkiego i poprawnego tworzenia obiektu rysunkowego. Potrafi posługiwać się programem oraz tworzyć obiekty i dokumentację techniczną.</p> <p><b>Kompetencje społeczne</b> Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się, potrafi inspirować i organizować proces podnoszenia kwalifikacji zawodowych, osobistych i innych osób.</p>
17.	<b>Treści merytoryczne przedmiotu oraz sposób ich realizacji</b>		<p><b>Wykład:</b> Komputerowy zapis konstrukcji. Przegląd komputerowych technik projektowania. Klasyfikacja i możliwości systemów CAx. Typowy przebieg procesu CAD. Projektowanie części i zespołów za pomocą nieparametrycznych i parametrycznych systemów CAx. Projektowanie konstrukcji spawanych i blachowych. Parametryczny rysunek wykonawczy i złożeniowy. Kreatory kształtujące. Wstawiane elementy bazodanowe. Plotowanie rysunku. Wymiana danych pomiędzy systemami CAx. Tendencje rozwojowe systemów CAx.</p> <p><b>Laboratorium:</b> Podstawy wykonywania dokumentacji konstrukcyjnej za pomocą systemu CAx. Indywidualne projektowanie i edycja części 2D za pomocą parametrycznego systemu CAD. Tworzenie klasycznej dokumentacji części w rzutach płaskich na podstawie rysunku. Podstawy generowania wyrobu blachowego. Indywidualne parametryczne projektowanie zespołów w systemie CAD. Bazodanowe obiekty wstawiane. Elementy tworzenia konstrukcji spawanej. Zaawansowane techniki projektowania stosowane indywidualnie przez studentów – temat wybierany przez studentów.</p>
18.	<b>Efekty uczenia się dla przedmiotu</b>	<b>Wiedza</b>	Student potrafi przedstawić metodykę tworzenia modeli 3D. Student potrafi wyjaśnić pojęcie CAx. Student potrafi przedstawić zasady modelowania i tworzenia dokumentacji konstrukcyjnej.
		<b>Umiejętności</b>	Student potrafi zamodelować określony element w sposób parametryczny i nieparametryczny. Student potrafi wykonać dokumentację tego elementu w rzutach płaskich.
		<b>Kompetencje społeczne</b>	Student realizuje potrzebę samokształcenia poprzez studiowanie najnowszej literatury naukowej związanej z tematyką przedmiotu.
19.	<b>Metody dydaktyczne</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykład akademicki, wykład problemowy, ćwiczenia laboratoryjne</li> <li>• konsultacje wg ustalonego harmonogramu (zarówno regularne, jak też organizowane w indywidualnych przypadkach),</li> <li>• samodzielne studiowanie przez studentów wskazanej literatury</li> </ul>

20.	<p><b>Forma i warunki zaliczenia przedmiotu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia, a także formę i warunki zaliczenia poszczególnych form zajęć oraz sposób obliczenia oceny końcowej</b></p>	<p>- <u>Forma i warunki zaliczenia wykładów:</u> Zaliczenie na ocenę (ZO) Warunkiem zaliczenia wykładów jest:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Opanowanie treści merytorycznych przedmiotu realizowanych podczas zajęć wykładowych oraz uzyskanych poprzez samodzielne studiowanie wskazanej literatury.</li> <li>Pozytywny wynik kolokwium zaliczeniowego z wykładów. Zagadnienia są udostępniane studentom.</li> </ol> <p>- <u>Forma i warunki zaliczenia laboratorium:</u> Zaliczenie na ocenę (ZO) Warunkiem zaliczenia wykładów jest:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Uzyskanie zakładanego poziomu wiedzy oraz wymaganych umiejętności, które są zdefiniowane w efektach kształcenia modułu.</li> <li>Uczestnictwo studenta w zajęciach.</li> <li>Pozytywna ocena kolokwium zaliczeniowego z laboratorium. Formą 1,5godz. kolokwium z laboratorium jest wykonanie wskazanego ćwiczenia projektowego w programie AutoCAD Mechanical.</li> </ol>
21.	<p><b>Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej, obowiązującej do zaliczenia danego przedmiotu</b></p>	<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Stasiak F.: Projektujemy w Autocad Mechanical 2014 - Wyd. II - ExpertBooks, 2014.</li> <li><a href="https://www.scan2cad.com/blog/cad/learn-autocad-mechanical/">https://www.scan2cad.com/blog/cad/learn-autocad-mechanical/</a></li> <li><a href="https://www.learnvern.com/autocad-tutorial">https://www.learnvern.com/autocad-tutorial</a></li> <li>Help programu AutoCAD Mechanical. Wersja elektroniczna</li> </ol> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Pikoń A.: AutoCad 2018 PL, Gliwice: Helion, 2018.</li> <li>Jaskulski A.: AutoCad 2011/LT2011+: Kurs projektowania parametrycznego i nieparametrycznego 2D i 3D wersja polska i angielska. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2011.</li> <li>AutoCAD Mechanical modeling: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=fHqolQwz93U">https://www.youtube.com/watch?v=fHqolQwz93U</a></li> <li>AutoCAD Mechanical for beginners <a href="https://www.youtube.com/watch?v=gpY-ho1BHDU">https://www.youtube.com/watch?v=gpY-ho1BHDU</a></li> </ol>

#### BILANS PUNKTÓW ECTS (obciążenie pracą studenta)

Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowanie wskazanej aktywności	
Udział w wykładach	15	
Samodzielne przygotowanie do zaliczenia	10	
Udział w laboratorium	30	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	55	
Punkty ECTS za przedmiot	z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	samodzielna praca studenta
	1,6	0,4

#### Macierz oraz weryfikacja efektów uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do form zajęć

Numer przedmiotowego efektu uczenia się (PEU)	PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)	Forma zajęć	Metody weryfikacji	Odniesienie do efektu kierunkowego (KEU)
<b>WIEDZA</b>				
PEU_W01	Student definiuje pojęcie komputerowego wspomaganie prac inżynierskich i ich metod.	Wykład	Kolokwium zaliczeniowe,	KEU_W03

PEU_W02	Student zna podstawowe narzędzia i oprogramowania komputerowe używane w pracach inżynierskich.	Wykład Laboratorium	Kolokwium zaliczeniowe, Obserwacja zajęć	KEU_W05
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>				
EK-K_U01	Student potrafi odnaleźć informacje na temat prac inżynierskich i ich udoskonalania za pomocą komputerowego oprogramowania.	Wykład Laboratorium	Kolokwium zaliczeniowe, Obserwacja zajęć	KEU_U01, KEU_U19
EK-K_U02	Student potrafi wykorzystać oprogramowanie komputerowe do prac inżynierskich.	Wykład Laboratorium	Kolokwium zaliczeniowe, Obserwacja zajęć	KEU_U11, KEU_U16
EK-K_U03	Student potrafi interpretować i wyciągać wnioski uzyskane z programu.	Wykład Laboratorium	Kolokwium zaliczeniowe, Obserwacja zajęć	KEU_U18
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>				
EK-K_K01	Student analizuje czasopisma naukowe w celu doskonalenia swojej wiedzy i umiejętności.	Wykład	Obserwacja zajęć	KEU_K01

## DYNAMIKA MASZYN\*

<b>Uczelnia Państwowa im. Jana Grodka w Sanoku</b>		
<b>SYLABUS</b>		
1.	<b>Nazwa przedmiotu</b>	<b>Dynamika maszyn*</b>
2.	<b>Nazwa przedmiotu w tłumaczeniu na język angielski</b>	Machine Dynamics
3.	<b>Kierunek studiów</b>	Mechanika i Budowa Maszyn
4.	<b>Profil studiów</b>	Praktyczny
5.	<b>Nazwa jednostki prowadzącej zajęcia</b>	Instytut Nauk Technicznych, Leśnych i Rolniczych Zakład Mechaniki i Budowy Maszyn
6.	<b>Kod zajęć</b>	MB.69.4.W, MB.69.4.C
7.	<b>Forma studiów</b>	Studia stacjonarne/26+ I stopnia
8.	<b>Język wykładowy</b>	Język Polski
9.	<b>Typ zajęć</b>	Obowiązkowy do zaliczenia semestru/roku
10.	<b>Rok studiów, semestr</b>	Rok: II, Semestr: IV
11.	<b>Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) prowadzącej zajęcia</b>	dr inż. Daniel Nycz mgr inż. Agnieszka Podkalicka
12.	<b>Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) egzaminującej bądź udzielającej zaliczenia w przypadku, gdy nie jest nim osoba prowadząca dane zajęcia</b>	Kierownik Zakładu MBM
13.	<b>Wymagania wstępne</b>	Student ma wiedzę z Matematyki obejmującą wektory i rachunek różniczkowy oraz Mechaniki Technicznej w zakresie statyki i dynamiki.
14.	<b>Forma zajęć, liczba godzin zajęć dydaktycznych</b>	Wykład: 15 godz. Ćwiczenia: 15 godz.
15.	<b>Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom</b>	Wykład: 1 ECTS Ćwiczenia: 1 ECTS



16.	Założenia i cele zajęć	Zapoznanie studentów z zagadnieniami dynamiki maszyn i teorii drgań niezbędnymi do formułowania i rozwiązywania prostych zadań z zakresu dynamiki układów drgających. Przekazanie studentom wiedzy i umiejętności wykorzystywanych do formułowania i rozwiązania zadań z dynamiki maszyn. Kształtowanie świadomości studentów dotyczącej nabytej wiedzy i umiejętności oraz ich ważności w wykorzystaniu praktycznym. Kształtowanie potrzeby utrwalania i uzupełniania nabytej wiedzy.	
17.	Treści merytoryczne przedmiotu oraz sposób ich realizacji	Wykłady: 1. Kinematyka drgań. 2. Składanie ruchów harmoniczych. 3. Elementy analizy harmonicznej. 4. Modelowanie układów drgających. 5. Układanie równań ruchu. 6. Siły w ruchu drgającym. 7. Klasyfikacja drgań. 8. Drgania swobodne układu o jednym stopniu swobody (bez tłumienia). 9. Drgania układu o jednym stopniu swobody z tłumieniem wiskotycznym. 10. Drgania wymuszone układu o jednym stopniu swobody (bez tłumienia). 11. Drgania wymuszone układu o jednym stopniu swobody z tłumieniem wiskotycznym.  Ćwiczenia: Składanie ruchów harmoniczych. Modelowanie układów drgających. Układanie równań ruchu. Siły w układach drgających. Drgania swobodne układu o jednym stopniu swobody (bez tłumienia).	
18.	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Wiedza	Ma wiedzę pozwalającą na rozróżnienie modeli układów dyskretnych i ciągłych, rozpoznaje typowe wymuszenia, potrafi scharakteryzować różne typy drgań oraz zna podstawowe metody analizy drgań i układów dynamicznych.
		Umiejętności	Potrafi zbudować model matematyczny układu i przeprowadzić jego analizę. Potrafi wykorzystać rezultaty analiz teoretycznych i doświadczalnych do rozwiązywania wybranych problemów dynamiki maszyn.
		Kompetencje społeczne	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się, potrafi inspirować i organizować proces podnoszenia kwalifikacji zawodowych, osobistych i innych osób.
19.	Metody dydaktyczne	Wykład realizowany w formie audiowizualnej. Ćwiczenia realizowane w formie tradycyjnej(tablicowej) – ćwiczenia rachunkowe.	
20.	Forma i warunki zaliczenia przedmiotu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia, a także formę i warunki zaliczenia poszczególnych form zajęć oraz sposób obliczenia oceny końcowej	Warunkami zaliczenia przedmiotu są pozytywne oceny z wykładu i ćwiczeń audytoryjnych. Wykład zaliczany jest na podstawie sprawdzianu pisemnego części teoretycznej i zadaniowej. Ćwiczenia zaliczane są na podstawie sprawdzianów pisemnych.	
21.	Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej, obowiązującej do zaliczenia danego przedmiotu	<b>Literatura podstawowa:</b> 1. Starczewski Z., Drgania mechaniczne, PW, Warszawa 2010. 2. Osiński Z., Teoria drgań, PWN, Warszawa 1978.  <b>Literatura uzupełniająca:</b> 1. Kucharski T., Drgania mechaniczne : rozwiązywanie zagadnień z MATHCAD-em, WNT, 2015.	

<b>BILANS PUNKTÓW ECTS (obciążenie pracą studenta)</b>		
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowanie wskazanej aktywności	
Udział w wykładach	15	
Samodzielne przygotowanie do zaliczenia wykładów	5	
Udział w ćwiczeniach	15	
Samodzielne przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń	10	
Konsultacje	5	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50	
Punkty ECTS za przedmiot	z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	samodzielna praca studenta
	1,4	0,6

<b>Macierz oraz weryfikacja efektów uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do form zajęć</b>				
Numer przedmiotowego efektu uczenia się (PEU)	PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)	Forma zajęć	Metody weryfikacji	Odniesienie do efektu kierunkowego (KEU)
<b>WIEDZA</b>				
PEU_W01	Ma wiedzę z zakresu dynamiki maszyn i teorii drgań niezbędną do formułowania i rozwiązywania prostych zagadnień z zakresu dynamiki układów drgających.	Wykład Ćwiczenia	Kolokwia	KEU_W01
PEU_W02	Ma wiedzę ogólną obejmującą dynamikę i teorię drgań układów mechanicznych.	Wykład Ćwiczenia	Kolokwia	KEU_W03
PEU_W03	Ma szczegółową wiedzę związaną z modelowaniem układów drgających i ich analizy.	Wykład Ćwiczenia	Kolokwia	KEU_W04
PEU_W04	Zna podstawowe metody i techniki stosowane przy modelowaniu układów dynamicznych.	Wykład Ćwiczenia	Kolokwia	KEU_W06
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>				
PEU_U01	Ma umiejętność samodzielnego zdobywania wiedzy w zakresie dynamiki maszyn.	Wykład Ćwiczenia	Kolokwia	KEU_U05
PEU_U02	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązania zadań z dynamiki maszyn równania Lagrange'a II rodzaju.	Ćwiczenia	Kolokwia	KEU_U09
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>				
PEU_K01	Rozumie potrzebę uczenia się i doskonalenia swojej wiedzy przez całe życie.	Wykład Ćwiczenia	Obserwacja	KEU_K01

## PRZETWARZANIE INFORMACJI W ZASTOSOWANIACH INŻYNIERSKICH\*

<b>Uczelnia Państwowa im. Jana Grodka w Sanoku</b>		
<b>SYLABUS</b>		
1.	<b>Nazwa przedmiotu</b>	<b>Przetwarzanie informacji w zastosowaniach inżynierskich*</b>
2.	<b>Nazwa przedmiotu w tłumaczeniu na język angielski</b>	Information Processing in Engineering Applications
3.	<b>Kierunek studiów</b>	Mechanika i Budowa Maszyn
4.	<b>Profil studiów</b>	Praktyczny
5.	<b>Nazwa jednostki prowadzącej zajęcia</b>	Instytut Nauk Technicznych, Leśnych i Rolniczych Zakład Mechaniki i Budowy Maszyn
6.	<b>Kod zajęć</b>	MB.72.4.W, MB.72.4.L
7.	<b>Forma studiów</b>	Studia stacjonarne/26+ I stopnia
8.	<b>Język wykładowy</b>	Język polski
9.	<b>Typ zajęć</b>	Przedmiot specjalistyczny
10.	<b>Rok studiów, semestr</b>	Rok II, semestr IV
11.	<b>Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) prowadzącej zajęcia</b>	dr Tomasz Pietrycki mgr inż. Krzysztof Futyma
12.	<b>Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) egzaminującej bądź udzielającej zaliczenia w przypadku, gdy nie jest nim osoba prowadząca dane zajęcia</b>	Kierownik Zakładu MBM
13.	<b>Wymagania wstępne</b>	Podstawy obsługi komputera, znajomość podstaw statystyki.
14.	<b>Forma zajęć, liczba godzin zajęć dydaktycznych</b>	Wykład: 15 godz. Laboratorium: 15 godz.
15.	<b>Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom</b>	Wykład: 1 ECTS Laboratorium: 1 ECTS
16.	<b>Założenia i cele zajęć</b>	<p><b>Wiedza</b> Przybliżenie studentom zagadnień dotyczących pozyskiwania danych i ich przygotowania do dalszego przetwarzania z uszanowaniem praw autorskich. Podanie zasad doboru narzędzi informatycznych w celu przetworzenia danych z uwzględnieniem zamierzonych efektów oraz wytworzenie dokumentacji elektronicznej i tradycyjnej.</p> <p><b>Umiejętności</b> Nabywanie umiejętności pozyskania informacji, przekonwertowania danych oraz ich obróbki przy użyciu arkusza kalkulacyjnego. Przygotowanie wyników analiz do wydruku i publikowania w Internecie oraz praca grupowa nad projektem przy wykorzystaniu sieci komputerowych</p> <p><b>Kompetencje społeczne</b> Kształtowanie świadomości studentów dotyczącej nabytej wiedzy i umiejętności oraz ich ważności w praktycznym ich stosowaniu. Kształtowanie potrzeby utrwalania i uzupełniania nabytej wiedzy</p>

17.	Treści merytoryczne przedmiotu oraz sposób ich realizacji		<ul style="list-style-type: none"> <li>-konwersja i zapis danych w odpowiednim formacie</li> <li>- import danych do arkusza kalkulacyjnego</li> <li>- funkcje własne w arkuszu</li> <li>- funkcje wbudowane w arkuszu</li> <li>- praca z wieloma arkuszami</li> <li>- tabele przestawne</li> <li>- graficzna prezentacja danych</li> <li>- eksport i wydruk danych</li> <li>- współpraca między aplikacjami pakietu biurowego</li> <li>- analiza danych przy użyciu arkusza</li> <li>- inne narzędzia informatyczna do analizy i przetwarzania danych</li> <li>- publikacja przetworzonych danych</li> <li>- wykorzystanie sieci do przetwarzania danych</li> </ul>
18.	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Wiedza	Zna pojęcia związane z przetwarzaniem danych, ich konwersją, Wie jakie obowiązują prawa i zasady pozyskiwania danych. Posiada wiedzę na temat możliwości typowego oprogramowania do przetwarzania danych,
		Umiejętności	Potrafi pobrać dane z różnych źródeł, przekonwertować je, a następnie przetworzyć informację z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego lub innego oprogramowania. Ma umiejętność tworzenia projektów grupowych, a także umie je publikować zarówno w formie tradycyjnej jak i elektronicznej.
		Kompetencje społeczne	Rozumie potrzebę doksztalcania się, uzupełniania swojej wiedzy Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy
19.	Metody dydaktyczne		
20.	Forma i warunki zaliczenia przedmiotu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia, a także formę i warunki zaliczenia poszczególnych form zajęć oraz sposób obliczenia oceny końcowej		<p><u>- Forma i warunki zaliczenia wykładów:</u> Zaliczenie na ocenę (ZO) Warunkiem zaliczenia wykładów jest wykonanie projektu na zadany temat.</p> <p><u>- Forma i warunki zaliczenia laboratorium:</u> Zaliczenie na ocenę (ZO) Warunkiem zaliczenia laboratorium jest uczestnictwo na zajęcia i otrzymanie przynajmniej połowy punktów (pozytywnych ocen) z pisanych kolokwiiów. Ocena z zaliczenia jest wówczas średnią arytmetyczną ocen z kolokwiiów. Ocena ta może być zmieniona przez prowadzącego zajęcia w zakresie pół stopnia w zależności od aktywności studenta na ćwiczeniach w trakcie semestru. Studentowi, który nie spełni tych wymogów przysługuje zaliczenie poprawkowe z całego semestru. Jeżeli student zaliczy je pozytywne, to otrzymuje do indeksu ocenę dostateczną. W przeciwnym przypadku otrzymuje ocenę niedostateczną i ma prawo ubiegać się o zaliczenie komisyjne zgodnie z regulaminem studiów.</p>
21.	Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej, obowiązującej do zaliczenia danego przedmiotu		<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Curtis Frye „Microsoft Excel 2016 Krok po kroku” Helion</li> <li>2. Bożena Borowska „Arkusze kalkulacyjne Excel od podstaw” ITstart 2021</li> </ol> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Materiały prowadzącego</li> <li>4. Internet</li> </ol>

#### BILANS PUNKTÓW ECTS (obciążenie pracą studenta)

Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowanie wskazanej aktywności
Udział w wykładach i laboratorium	30
Przygotowanie projektu	10
Samodzielna praca	15

Sumaryczne obciążenie pracą studenta	55	
Punkty ECTS za przedmiot	z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	samodzielna praca studenta
	1,4	0,6

<b>Macierz oraz weryfikacja efektów uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do form zajęć</b>				
<b>Numer przedmiotowego efektu uczenia się (PEU)</b>	<b>PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)</b>	<b>Forma zajęć</b>	<b>Metody weryfikacji</b>	<b>Odniesienie do efektu kierunkowego (KEU)</b>
<b>WIEDZA</b>				
PEU_W01 PEU_W02 PEU_W03	Zna pojęcia związane z przetwarzaniem danych, ich konwersją, Wie jakie obowiązują prawa i zasady pozyskiwania danych. Posiada wiedzę na temat możliwości typowego oprogramowania do przetwarzania danych,	Wykład	projekt	KEU_W01 KEU_W03 KEU_W06
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>				
PEU_U01 PEU_U02	Potrafi pobrać dane z różnych źródeł, przekonwertować je, a następnie przetworzyć informację z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego lub innego oprogramowania. Ma umiejętność tworzenia projektów grupowych, a także umie je publikować zarówno w formie tradycyjnej jak i elektronicznej.	Laboratorium	kolokwia	KEU_U01 KEU_U07
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>				
PEU_K01 PEU_K02	Rozumie potrzebę dokształcania się, uzupełniania swojej wiedzy Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	Wykład Laboratorium	obserwacja	KEU_K01 KEU_K06

**III rok studiów-**  
**dotyczy studentów rozpoczynających studia w roku akademickim**  
**2022/2023**

*Specjalność: Logistyka w przedsiębiorstwie*

## INŻYNIERIA WYTWARZANIA\*

### Uczelnia Państwowa im. Jana Grodka w Sanoku SYLABUS

1.	Nazwa przedmiotu	Inżynieria wytwarzania*
2.	Nazwa przedmiotu w tłumaczeniu na język angielski	Manufacturing engineering
3.	Kierunek studiów	Mechanika i Budowa Maszyn
4.	Profil studiów	Praktyczny
5.	Nazwa jednostki prowadzącej zajęcia	Instytut Nauk Technicznych, Leśnych i Rolniczych Zakład Mechaniki i Budowy Maszyn
6.	Kod zajęć	MB.108.5.W, MB.108.5.L
7.	Forma studiów	Studia stacjonarne/26+ I stopnia
8.	Język wykładowy	Język polski
9.	Typ zajęć	Przedmiot grupy treści kierunkowych
10.	Rok studiów, semestr	Rok III, semestr V
11.	Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) prowadzącej zajęcia	dr hab. Rafał Reizer, prof UP mgr inż. Dariusz Święch
12.	Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) egzaminującej bądź udzielającej zaliczenia w przypadku, gdy nie jest nim osoba prowadząca dane zajęcia	Kierownik Zakładu MBM
13.	Wymagania wstępne	Obowiązkowy do zaliczenia semestru/roku
14.	Forma zajęć, liczba godzin zajęć dydaktycznych	Wykład: 30 godz. Laboratorium: 30 godz.
15.	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom	Wykład: 2 ECTS Laboratorium: 2 ECTS
16.	Założenia i cele zajęć	Zapoznanie studentów z podstawowymi procesami obróbki elementów maszyn, wyboru techniki wytwarzania w zależności od potrzeb procesu wytwarzania. Przedstawienie studentom możliwości inżynierii wytwarzania i zastosowania w procesach produkcyjnych.

17.	Treści merytoryczne przedmiotu oraz sposób ich realizacji		<p><b>WYKŁAD</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Metalurgia stali i metali nieżelaznych</li> <li>2. Proces produkcyjny. Proces wytwarzania. Proces technologiczny. Organizacja produkcji</li> <li>3. Rodzaje dokumentacji technologicznej</li> <li>4. Metody normowania operacji technologicznych</li> <li>5. Analiza dokładności obróbki i jakości wyrobu.</li> <li>6. Półfabrykaty</li> <li>7. Obróbka skrawaniem. Podstawy fizyczne. Geometria ostrza narzędzi skrawających.</li> <li>8. Obróbka ścierna, materiały ściernie, kinematyka, odmiany szlifowania</li> <li>9. Procesy wytwarzania typowych części maszyn – cz. drobne, wały, tarcze, dźwignie, korpusy.</li> <li>10. Obróbka powierzchni walcowych zewnętrznych.</li> <li>11. Obróbka otworów.</li> <li>12. Obróbka powierzchni płaskich.</li> <li>13. Powierzchniowa obróbka wykańczająca. Struktura geometryczna powierzchni.</li> <li>14. Nowoczesne technologie wytwarzania.</li> </ol> <p><b>LABORATORIUM</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wykonanie operacji toczenia. Przygotowanie do wykonania toczenia, zasady toczenia, zamocowanie narzędzia i przedmiotu, dobór parametrów skrawania, wpływ geometrii narzędzia na przebieg procesu obróbki. Toczenie poprzeczne i wzdłużne.</li> <li>2. Toczenie stożków, toczenie powierzchni wewnętrznej, wykonanie gwintów i inne prace na tokarce. Dobór narzędzia, warunki skrawania w procesie toczenia.</li> <li>3. Wykonanie operacji frezowania, zasady frezowania, mocowanie i dobór narzędzi, Parametry skrawania podczas frezowania, frezowanie współbieżne i przeciwbieżne, frezowanie płaszczyzn, rowków, frezowanie z wykorzystaniem podzielnicy,</li> <li>4. Wykonanie operacji wiercenia. Zapoznanie się z obsługą i zasadą działania wiertarki promieniowej i kadłubowej, zasady wiercenia. Wpływ parametrów skrawania i geometrii narzędzia na proces wiercenia.</li> <li>5. Dłutowanie, zasada pracy dłutownicy, typowe prace, narzędzia i oprzyrządowanie dłutownicy. Dłutowanie rowków z wykorzystaniem podzielnicy.</li> <li>6. Wykonanie operacji tokarskich z wykorzystaniem nowoczesnych tokarek sterowanych numerycznie CNC. Wpływ parametrów skrawania na jakość, dokładność i czas obróbki.</li> <li>7. Wykonanie operacji frezowania z wykorzystaniem nowoczesnych frezarek CNC. Wpływ parametrów skrawania na jakość, dokładność i czas obróbki.</li> </ol>
18.	Efekty uczenia się dla przedmiotu	<p><b>Wiedza</b></p> <p><b>Umiejętności</b></p> <p><b>Kompetencje społeczne</b></p>	<p>Student ma wiedzę o treściach rozwojowych w obszarze inżynierii produkcji. Ma wiedzę o metodach i cyklach wytwarzania elementów urządzeń technicznych.</p> <p>Student potrafi dokonać analizy i ocenić rozwiązania techniczne. Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi oraz wybrać i zastosować właściwa technikę wytwarzania.</p> <p>Student ma świadomość ważności i zrozumienia różnych aspektów i skutków działalności inżynierskiej i jej wpływu na środowisko. Potrafi myśleć i działa w sposób przedsiębiorczy.</p>
19.	Metody dydaktyczne		<p>Omówienie zagadnień, podanie prostych przykładów – forma prezentacji.</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem obrabiarek do metali.</p> <p><b>Konsultacje</b>, 30 godz. w semestrze – w czasie trwania semestru, a w razie potrzeby przez Internet.</p>
20.	Forma i warunki zaliczenia przedmiotu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia, a także formę i warunki zaliczenia poszczególnych form zajęć oraz sposób obliczenia oceny końcowej		<p>Przedmiot kończy się: Wykład - ZO, Laboratorium - ZO.</p> <p>Warunkami zaliczenia przedmiotu są:</p> <p>Wykład – zaliczenie uzyskują osoby, które systematycznie uczęszczały na wykłady oraz pomyślnie zaliczyły kolokwium podsumowujące.</p> <p>Laboratorium – podstawą zaliczenia jest samodzielne wykonanie określonej części na obrabiarkach skrawających i wykonanie opisowego sprawozdania.</p> <p>Warunki zaliczenia modułu</p> <p>Student który uzyskał zakładany poziom wiedzy oraz wymagane umiejętności, które są zdefiniowane w efektach kształcenia modułu zalicza moduł kształcenia.</p> <p>Student który nie osiągnął zakładany efekt kształcenia, nie zalicza modułu kształcenia.</p>



21.	<b>Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej, obowiązującej do zaliczenia danego przedmiotu</b>	<p><b>Literatura podstawowa</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Korzyński M.: Inżynieria wytwarzania. Wyd.Uniwersytet Rzeszowski, Rzeszów 2013.</li> <li>Karpiński T.: Inżynieria produkcji. WNT, Warszawa 2004.</li> </ol> <p><b>Literatura uzupełniająca</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Poradnik inżyniera mechanika. WNT, Warszawa 2010.</li> <li>Erbel J.: Encyklopedia technik wytwarzania stosowanych w przemyśle maszynowym. Oficyna Wydawnicza PW 2001.</li> </ol>
-----	---	---

<b>BILANS PUNKTÓW ECTS (obciążenie pracą studenta)</b>		
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowanie wskazanej aktywności	
Wykład	30	
Laboratoria	30	
Konsultacje	10	
Samodzielna praca studenta	30	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100	
Punkty ECTS za przedmiot	z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	samodzielna praca studenta
	2,8	1,2

<b>Macierz oraz weryfikacja efektów uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do form zajęć</b>				
Numer przedmiotowego efektu uczenia się (PEU)	PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)	Forma zajęć	Metody weryfikacji	Odniesienie do efektu kierunkowego (KEU)
<b>WIEDZA</b>				
PEU_W01	Ma podstawową wiedzę o metodach i cyklach wytwarzania elementów maszyn i urządzeń.	Wykład	Kolokwium zaliczeniowe	KEU_W02
<b>UMIĘJĘTNOŚCI</b>				
PEU_U01	Ma umiejętności niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą.	Laboratorium	Wykonanie sprawozdania	KEU_U11
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>				
PEU_K01	Potrafi samodzielnie rozwiązywać problemy.	Laboratorium	Obserwacja	KEU_K05

## AUTOMATYKA I ROBOTYKA\*

Uczelnia Państwowa im. Jana Grodka w Sanoku SYLABUS		
1.	Nazwa przedmiotu	Automatyka i robotyka*
2.	Nazwa przedmiotu w tłumaczeniu na język angielski	Automatic control and Robotics
3.	Kierunek studiów	Mechanika i budowa maszyn
4.	Profil studiów	Praktyczny
5.	Nazwa jednostki prowadzącej zajęcia	Instytut Nauk Technicznych, Leśnych i Rolniczych Zakład Mechaniki i Budowy Maszyn
6.	Kod zajęć	MB.110.4.W, MB.110.4.C, MB.110.4.L, MB.110.5.W, MB.110.5.L,
7.	Forma studiów	Studia stacjonarne I stopnia
8.	Język wykładowy	Język polski
9.	Typ zajęć	Obowiązkowy do zaliczenia semestru/roku
10.	Rok studiów, semestr	Rok: II semestr IV, Rok: III semestr V
11.	Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) prowadzącej zajęcia	dr inż. Katarzyna Pantoł mgr inż. Kamil Kiszka
12.	Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) egzaminującej bądź udzielającej zaliczenia w przypadku, gdy nie jest nim osoba prowadząca dane zajęcia	Kierownik Zakładu MBM
13.	Wymagania wstępne	Zaliczony kurs z matematyki ,fizyki, elektrotechniki i elektroniki, mechaniki technicznej.
14.	Forma zajęć, liczba godzin zajęć dydaktycznych	Wykład: 15+15 godz. Ćwiczenia: 30 godz. Laboratorium: 15+15 godz.
15.	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom	Wykład: 1+1 ECTS Ćwiczenia: 2 ECTS Laboratorium: 1+1 ECTS
16.	Założenia i cele zajęć	Zapoznanie z podstawowymi pojęciami z zakresu automatyki. Zapoznanie z metodami opisu i analizy układów liniowych i nieliniowych. Zapoznanie z metodami analizy stabilności układów ciągłych i dyskretnych. Zapoznanie z klasyfikacją i konfiguracją robotów przemysłowych. Zapoznanie z metodami programowania robotów przemysłowych.

17.	<p><b>Treści merytoryczne przedmiotu oraz sposób ich realizacji</b></p>	<p><b>Wykład:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podstawowe pojęcia i zadania automatyki. Rodzaje i struktury układów sterowania.</li> <li>2. Modele matematyczne obiektów automatyki. Metody analizy układów dynamicznych.</li> <li>3. Transmitancja operatorowa i widmowa, charakterystyki czasowe i częstotliwościowe.</li> <li>4. Struktura układów regulacji, sprzężenie zwrotne, obiekty, regulatory.</li> <li>5. Czujniki pomiarowe, przetworniki analogowe i cyfrowe, elementy wykonawcze, nastawniki.</li> <li>6. Projektowanie liniowych układów regulacji, dobór nastaw regulatorów (PI, PD, PID).</li> <li>7. Wymagania stawiane układom automatyki. Stabilność, warunki konieczne i dostateczne stabilności, kryteria stabilności.</li> <li>8. Opis układów dynamicznych: transformaty całkowite, transmitancja, charakterystyki czasowe, Charakterystyki częstotliwościowe.</li> <li>9. Przekształcanie schematów blokowych.</li> <li>10. Badanie stabilności układów dynamicznych.</li> <li>11. Zastosowania systemów automatyki.</li> <li>12. Pojęcia podstawowe, struktury i systematyzacja robotów mobilnych i manipulatorów.</li> <li>12. Planowanie trajektorii.</li> <li>13. Zadanie proste i odwrotne kinematyki i dynamiki robotów.</li> <li>14. Architektura systemów zrobotyzowanych.</li> <li>15. Chwytyki manipulatorów i robotów, wybrane rozwiązania dedykowane. Napędy stosowane w robotyce.</li> <li>16. Czujniki i sensory dla potrzeb robotyki.</li> <li>17. Planowanie zadań robotów i manipulatorów.</li> <li>18. Robotyzacja wybranych gałęzi przemysłu: robotyzacja procesów konfekcjonowania i paletyzacji, robotyzacja procesów spawania i zgrzewania, robotyzacja procesu cięcia laserowego.</li> <li>19. Wymogi bezpieczeństwa na stanowiskach zrobotyzowanych.</li> <li>20. Procedury serwisowe układów zrobotyzowanych.</li> </ol> <p><b>Ćwiczenia, laboratorium</b></p> <p>Własności statyczne i dynamiczne elementów automatyki. Charakterystyka statyczna elementu automatyki, sygnały standardowe w automatyce: skok jednostkowy, impuls Diraca, sygnał o przebiegu sinusoidalnie zmiennym, przebiegi liniowo narastające, równanie dynamiki elementu i układu automatyki, charakterystyka skokowa, charakterystyka impulsowa, transformacja Laplace'a, transmitancja operatorowa. Rodzaje elementów podstawowych. Element bezinercyjny, inercyjny pierwszego i wyższych rzędów, oscylacyjny, Całkujący idealny rzeczywisty, różniczkujący idealny i rzeczywisty, opóźniający. Elementy algebry schematów blokowych. Transmitancje zastępcze połączenia kaskadowego, równoległego, transmitancja zastępcza układu ze sprzężeniem zwrotnym, przenoszenie węzłów. Regulatory bezpośredniego i pośredniego działania, regulatory typu P, I, PI, D, PD, PID, transmitancje i charakterystyki skokowe regulatorów. Dobór regulatorów i nastaw regulatorów w układach regulacji oraz analiza pracy układów regulacji. Metoda Zieglera – Nicholasa, Stabilność układu, kryterium stabilności Routha, Hurwitza, symulacyjne badanie dynamiki układów regulacji.</p> <p>Jakość regulacji. Parametry odpowiedzi skokowej układu regulacji: czas odpowiedzi, czas regulacji, przeregulowanie, całkowite wskaźniki jakości regulacji. Automatyka układów złożonych. Roboty i manipulatory: opis i budowa, kinematyka i dynamika manipulatorów, napędy. Podstawy sterowania i programowania robotów</p>
-----	---	--

18.	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Wiedza	<p>Zna podstawowe pojęcia z zakresu automatyki</p> <p>Posługuje się metodami opisu i analizy układów liniowych i nieliniowych.</p> <p>Zna podstawowe pojęcia oraz kryteria oceny stabilności układów ciągłych i dyskretnych, a także metody ich syntezy.</p> <p>Student po ukończeniu zajęć rozróżnia podstawowe konfiguracje robotów, potrafi oraz rozumie zadanie proste i odwrotne kinematyki i dynamiki robotów. Student rozumie pojęcia osobliwości geometrycznych, jak i kinematycznych, zna zasady programowania robotów przemysłowych.</p>
		Umiejętności	<p>Student posiada umiejętności projektowania układów regulacji i praktycznego ich stosowania min. programowania sterowników PLC w stopniu podstawowym. Posiada umiejętności implementacji podstawowych elementów automatyki przemysłowej.</p> <p>Posiada wiedzę pozwalającą na wykorzystywanie w pracy na stanowiskach zrobotyzowanych sensorów i aktorów. Ponadto zna zasady strojenia regulatorów w UAR strojenia programowania robotów przemysłowych, (definiowanie TCP, definiowanie układów odniesienia: globalnego, narzędzia, bazowego, obiektu).</p> <p>Potrafi zaprogramować układ zrobotyzowany realizujący zadany proces technologiczny.</p>
		Kompetencje społeczne	<p>Potrafi ocenić zagrożenia i korzyści społeczne związane z procesami robotyzacji i automatyzacji zakładów pracy. Nabywa umiejętności z zakresu BHP na stanowiskach zrobotyzowanych</p> <p>Student posiada umiejętność pracy zespołowej. Posiada wiedzę z zakresu oddziaływania układów zautomatyzowanych i zrobotyzowanych na społeczność oraz środowisko.</p>
19.	Metody dydaktyczne		Wykład-(sem.IV-E, sem.V-ZO), Ćwiczenia-ZO, Laboratorium-ZO
20.	Forma i warunki zaliczenia przedmiotu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia, a także formę i warunki zaliczenia poszczególnych form zajęć oraz sposób obliczenia oceny końcowej		<p>Semestr IV – Wykład kończy się egzaminem na ocenę (warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie zaliczenia z ćwiczeń i laboratoriów),</p> <p>Semestr IV – Ćwiczenia – zaliczenie na ocenę, kolokwium zaliczeniowe</p> <p>Semestr IV – Laboratorium – zaliczenie na ocenę, ocena ze sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych;</p> <p>Semestr V – Wykład – zaliczenie na ocenę – kolokwium zaliczeniowe</p> <p>Semestr V – Laboratorium – zaliczenie na ocenę, ocena ze sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych</p>
21.	Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej, obowiązującej do zaliczenia danego przedmiotu		<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <p>Morecki A., Knapczyk J.: Podstawy robotyki. Teoria i elementy manipulatorów i robotów. WNT, Warszawa, 1999</p> <p>Jezierski E.: Dynamika Robotów. WNT, Warszawa, 2006</p> <p>Kowal J.: Podstawy automatyki, t. 1 i 2. Wyd AGH, Kraków,2004</p> <p>Kwaśniewski J.: Sterowniki PLC w praktyce inżynierskiej. Wydawnictwo BTC, Legionowo 2008</p> <p><b>Literatura uzupełniająca</b></p> <p>Próchnicki W., Dzida M.: Podstawy automatyki: Zbiór zadań, Wyd. 2, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, 2004.</p> <p>Hudy W, Jaracz K.: Laboratorium automatyki i robotyki. Wyd. Nauk. Uniwersytetu Pedagogicznego, Kraków 2013</p>

<b>BILANS PUNKTÓW ECTS (obciążenie pracą studenta)</b>		
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowanie wskazanej aktywności	
Zajęcia dydaktyczne	90	
Konsultacje	5	
Samodzielna praca studenta	55	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	150	
Punkty ECTS za przedmiot	z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	samodzielna praca studenta
	3.8	2.2

<b>Macierz oraz weryfikacja efektów uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do form zajęć</b>				
Numer przedmiotowy o efekcie uczenia się (PEU)	PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)	Forma zajęć	Metody weryfikacji	Odniesienie do efektu kierunkowego (KEU)
<b>WIEDZA</b>				
PEU_W01	Student wyjaśnia podstawowe pojęcia z zakresu automatyki	Wykład	Egzamin	KEU_W01
PEU_W02	Posługuje się metodami opisu i analizy układów liniowych i nieliniowych.	Wykład	Egzamin	KEU_W02
PEU_W03	Zna podstawowe pojęcia oraz kryteria oceny stabilności układów ciągłych i dyskretnych, a także metody ich syntezy.	Wykład	Egzamin	KEU_W06
PEU_W04	Student po ukończeniu zajęć rozróżnia podstawowe konfiguracje robotów, potrafi oraz rozumie zadanie proste i odwrotne kinematyki i dynamiki robotów. Student rozumie pojęcia osobliwości geometrycznych, jak i kinematycznych, zna zasady programowania robotów przemysłowych.	Wykład	Kolokwium	KEU_W07
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>				
PEU_U01	Student posiada umiejętności projektowania układów regulacji i praktycznego ich stosowania min. programowania sterowników PLC w stopniu podstawowym. Posiada umiejętności implementacji podstawowych elementów automatyki przemysłowej.	Ćwiczenia Laboratorium	Kolokwium, Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych	KEU_U08
PEU_U02	Posiada wiedzę pozwalającą na wykorzystywanie w pracy na stanowiskach zrobotyzowanych sensorów i aktorów. Ponadto zna zasady strojenia regulatorów w UAR strojenia programowania robotów przemysłowych, (definiowanie TCP, definiowanie układów odniesienia: globalnego, narzędzia, bazowego, obiektu).	Ćwiczenia Laboratorium	Kolokwium, Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych	KEU_U09
PEU_U03	Potrafi zaprogramować układ zrobotyzowany realizujący zadany proces technologiczny.	Ćwiczenia Laboratorium	Kolokwium, Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych	KEU_U14

KOMPETENCJE SPOŁECZNE				
PEU_K01	Potrafi ocenić zagrożenia i korzyści społeczne związane z procesami robotyzacji i automatyzacji zakładów pracy. Nabywa umiejętności z zakresu BHP na stanowiskach zrobotyzowanych	Ćwiczenia Laboratorium	Obserwacja	KEU_K02
PEU_K02	Student posiada umiejętność pracy zespołowej. Posiada wiedzę z zakresu oddziaływania układów zautomatyzowanych i zrobotyzowanych na społeczność oraz środowisko.	Ćwiczenia Laboratorium	Obserwacja	KEU_K03

## PODSTAWY PRZETWARZANIA POLIMERÓW

Uczelnia Państwowa im. Jana Grodka w Sanoku SYLABUS		
1.	Nazwa przedmiotu	Podstawy przetwarzania polimerów
2.	Nazwa przedmiotu w tłumaczeniu na język angielski	Basics of polymer processing
3.	Kierunek studiów	Mechanika i Budowa Maszyn
4.	Profil studiów	Praktyczny
5.	Nazwa jednostki prowadzącej zajęcia	Instytut Nauk Technicznych, Leśnych i Rolniczych Zakład Mechaniki i Budowy Maszyn
6.	Kod zajęć	MB.112.5.W, MB.112.5.L
7.	Forma studiów	Studia stacjonarne/26+ I stopnia
8.	Język wykładowy	Język polski
9.	Typ zajęć	Przedmiot grupy treści kierunkowych
10.	Rok studiów, semestr	Rok III, semestr V
11.	Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) prowadzącej zajęcia	dr inż. Monika Stącel
12.	Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) egzaminującej bądź udzielającej zaliczenia w przypadku, gdy nie jest nim osoba prowadząca dane zajęcia	Kierownik Zakładu MBM
13.	Wymagania wstępne	Obowiązkowy do zaliczenia semestru/roku
14.	Forma zajęć, liczba godzin zajęć dydaktycznych	Wykład: 15 godz. Laboratorium: 30 godz.
15.	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom	Wykład: 1 ECTS Laboratorium: 2 ECTS
16.	Założenia i cele zajęć	<b>Wiedza :</b> Znajomość teorii przetwarzania polimerów. Metody przetwarzania polimerów. <b>Umiejętności :</b> Umiejętność wyboru odpowiednich materiałów w zależności od zastosowania ich przetwórstwie technologicznym. <b>Kompetencje społeczne :</b> Świadomość wpływu odpowiedniego wyboru stosowanych materiałów na środowisko, znaczenie recyklingu, powtórne ich wykorzystanie w procesach produkcyjnych.

17.	Treści merytoryczne przedmiotu oraz sposób ich realizacji	<p>Wykład (stacjonarne i niestacjonarne)</p> <p>28. Podstawowe pojęcia z przetwórstwa polimerów- 2 godz.  29. Podstawy cieplne i reologiczne w przetwórstwie polimerów- 2 godz.  30. Podstawy technologiczne w przetwórstwie polimerów- 2 godz.  31. Przetwórstwo fizyczno-chemiczne pierwszego i drugiego rodzaju- 3 godz.  32. Projektowanie narzędzi oraz procesu technologicznego- 3 godz.  33. Wytłaczanie a proces wtrysku w przetwórstwie polimerów- 2 godz.  34. Komputerowe modelowanie procesów przetwórstwa polimerów- 1 godz.</p> <p>ĆWICZENIA LABORATORYJNE:</p> <p>8. Identyfikacja tworzyw polimerowych w przetwórstwie polimerów (2 godz).  9. Badanie wytrzymałości tworzyw polimerowych w przetwórstwie polimerów (4 godz).  10. Badanie ilości napełnienia tworzyw sztucznych w przetwórstwie polimerów (2 godz).  11. Badanie twardości tworzyw termoplastycznych w przetwórstwie polimerów (2 godz).  12. Badania udarności tworzyw sztucznych w przetwórstwie polimerów (3 godz).  Wpływ skurczu wyprasek w przetwórstwie polimerów (2 godz.)</p>						
18.	Efekty uczenia się dla przedmiotu	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="416 775 608 882">Wiedza</td> <td data-bbox="608 775 1522 882">Student uzyska podstawową wiedzę w zakresie przetwórstwa polimerów. Pozna różne metody ich przetwarzania w przemyśle. Student będzie przygotowany do pracy laboratoryjnej w zakresie przetwórstwa polimerów</td> </tr> <tr> <td data-bbox="416 882 608 1131">Umiejętności</td> <td data-bbox="608 882 1522 1131">Student potrafi dobrać odpowiednią metodę w celu określenia wpływu technologii na własności materiałów polimerowych. Potrafi przeprowadzać podstawowe badania w laboratorium chemicznym zgodnie z instrukcjami oraz zasadami bezpieczeństwa BHP, gromadzić wyniki eksperymentalne, formułować wnioski z doświadczeń laboratoryjnych, prezentować wyniki w postaci raportu, potrafi obsługiwać podstawowy sprzęt laboratoryjny w zakresie otrzymania i badania właściwości materiałów polimerowych</td> </tr> <tr> <td data-bbox="416 1131 608 1207">Kompetencje społeczne</td> <td data-bbox="608 1131 1522 1207">Czują potrzebę ciągłego doskonalenia z dziedziny przetwórstwa tworzyw sztucznych.</td> </tr> </table>	Wiedza	Student uzyska podstawową wiedzę w zakresie przetwórstwa polimerów. Pozna różne metody ich przetwarzania w przemyśle. Student będzie przygotowany do pracy laboratoryjnej w zakresie przetwórstwa polimerów	Umiejętności	Student potrafi dobrać odpowiednią metodę w celu określenia wpływu technologii na własności materiałów polimerowych. Potrafi przeprowadzać podstawowe badania w laboratorium chemicznym zgodnie z instrukcjami oraz zasadami bezpieczeństwa BHP, gromadzić wyniki eksperymentalne, formułować wnioski z doświadczeń laboratoryjnych, prezentować wyniki w postaci raportu, potrafi obsługiwać podstawowy sprzęt laboratoryjny w zakresie otrzymania i badania właściwości materiałów polimerowych	Kompetencje społeczne	Czują potrzebę ciągłego doskonalenia z dziedziny przetwórstwa tworzyw sztucznych.
Wiedza	Student uzyska podstawową wiedzę w zakresie przetwórstwa polimerów. Pozna różne metody ich przetwarzania w przemyśle. Student będzie przygotowany do pracy laboratoryjnej w zakresie przetwórstwa polimerów							
Umiejętności	Student potrafi dobrać odpowiednią metodę w celu określenia wpływu technologii na własności materiałów polimerowych. Potrafi przeprowadzać podstawowe badania w laboratorium chemicznym zgodnie z instrukcjami oraz zasadami bezpieczeństwa BHP, gromadzić wyniki eksperymentalne, formułować wnioski z doświadczeń laboratoryjnych, prezentować wyniki w postaci raportu, potrafi obsługiwać podstawowy sprzęt laboratoryjny w zakresie otrzymania i badania właściwości materiałów polimerowych							
Kompetencje społeczne	Czują potrzebę ciągłego doskonalenia z dziedziny przetwórstwa tworzyw sztucznych.							
19.	Metody dydaktyczne	<p>Wykład realizowany w IT PWSZ.  Laboratorium realizowane w IT PWSZ oraz w Zakładach Przemysłowych.</p> <p>Konsultacje, 5 godz. w semestrze</p>						
20.	Forma i warunki zaliczenia przedmiotu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia, a także formę i warunki zaliczenia poszczególnych form zajęć oraz sposób obliczenia oceny końcowej	<p><u>- Forma i warunki zaliczenia wykładów:</u>  Zaliczenie na ocenę (ZO)  Warunkiem zaliczenia wykładów jest uczestnictwo studenta na wykładach oraz pozytywna ocena z testu zaliczeniowego obejmującego treść wykładu.</p> <p><u>- Forma i warunki zaliczenia laboratorium:</u>  Zaliczenie na ocenę (ZO)  Warunkiem zaliczenia laboratorium są pisemne sprawozdania z wykonywanych zajęć oraz końcowe pisemne zaliczenie.</p>						
21.	Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej, obowiązującej do zaliczenia danego przedmiotu	<p><b>Literatura podstawowa:</b>  1. Praca zbiorowa pod redakcją R. Sikory: „Przetwórstwo tworzyw polimerowych” Politechnika Lubelska 2006  2. K. Wilczyński: „Reologia w przetwórstwie tworzyw sztucznych” Warszawa 2001  3. G.F. Kinney: „Własności i przegląd nowoczesnych zastosowań” Warszawa 1960</p> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b>  1. H. Zawistowski: „Przygotowanie i nadzór produkcji wyrobów wtryskowych” Plastech 2006 część II</p>						

<b>BILANS PUNKTÓW ECTS (obciążenie pracą studenta)</b>		
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowanie wskazanej aktywności	
Wykłady	15	
Laboratoria	30	
Konsultacje	10	
Samodzielna praca studenta	20	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75	
Punkty ECTS za przedmiot	z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	samodzielna praca studenta
	2,2	0,8

<b>Macierz oraz weryfikacja efektów uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do form zajęć</b>				
Numer przedmiotowego efektu uczenia się (PEU)	PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)	Forma zajęć	Metody weryfikacji	Odniesienie do efektu kierunkowego (KEU)
<b>WIEDZA</b>				
PEU_W01	Student ma wiedzę z technologii przetwórstwa materiałów polimerowych	Wykład	Kolokwium zaliczeniowe	KEU_W02
PEU_W02	Student ma wiedzę na temat metod wykorzystywanych przy tworzeniu procesu produkcyjnego przy użyciu materiałów polimerowych	Wykład	Kolokwium zaliczeniowe	KEU_W04
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>				
PEU_U01	Student potrafi odnaleźć informacje na temat technologii maszyn	Laboratorium	Kolokwium zaliczeniowe	KEU_U05
PEU_U02	Student potrafi wykorzystać znajomość tworzenia procesu produkcyjnego do przetwarzania materiałów polimerowych	Laboratorium	Kolokwium zaliczeniowe	KEU_U08
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>				
PEU_K01	Student analizuje czasopisma naukowe w celu doskonalenia swojej wiedzy i umiejętności	Wykład Laboratorium	Obserwacja	KEU_K01



## OCHRONA WŁASNOŚCI INTELEKTUALNEJ

Uczelnia Państwowa im. Jana Grodka w Sanoku SYLABUS		
1.	Nazwa przedmiotu	Ochrona własności intelektualnej
2.	Nazwa przedmiotu w tłumaczeniu na język angielski	Protection of intellectual property
3.	Kierunek studiów	Mechanika i Budowa Maszyn
4.	Profil studiów	Praktyczny
5.	Nazwa jednostki prowadzącej zajęcia	Instytut Nauk Technicznych, Leśnych i Rolniczych Zakład Mechaniki i Budowy Maszyn
6.	Kod zajęć	OWI.04.5.W
7.	Forma studiów	Studia stacjonarne/26+ I stopnia
8.	Język wykładowy	Język polski
9.	Typ zajęć	Obowiązkowy do zaliczenia semestru/roku
10.	Rok studiów, semestr	Rok III, semestr V
11.	Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) prowadzącej zajęcia	dr Anna Opar
12.	Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) egzaminującej bądź udzielającej zaliczenia w przypadku, gdy nie jest nim osoba prowadząca dane zajęcia	Kierownik Zakładu MBM
13.	Wymagania wstępne	Nie jest wymagana żadna wiedza wstępna
14.	Forma zajęć, liczba godzin zajęć dydaktycznych	Wykład: 15 godz.
15.	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom	Wykład: 1 ECTS
16.	Założenia i cele zajęć	<p><b>Wiedza:</b> Student nabywa wiedzę dotyczącą podstawowych pojęć związanych z ochroną własności intelektualnej. Rozumie istotę oraz mechanizmy ochrony własności intelektualnej. Zna i rozumie prawne, normatywne i praktyczne aspekty patentowania i ochrony różnych rodzajów utworów i własności intelektualnej. Zna zasady szczególnej ochrony dóbr informatycznych (programy komputerowe, Internet, bazy danych).</p> <p><b>Umiejętności:</b> Korzysta z aktów prawnych dotyczących ochrony dóbr niematerialnych. Stosuje zasady poszanowania autorstwa w działalności związanej z realizacją prac twórczych (w tym prac dyplomowych).</p> <p><b>Kompetencje społeczne:</b> Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie. Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej.</p>

17.	<b>Treści merytoryczne przedmiotu oraz sposób ich realizacji</b>		<p>Wykład obejmuje zagadnienia, które będą praktycznie analizowane na ćwiczeniach:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ogólna charakterystyka praw autorskich i pokrewnych.</li> <li>2. Utwór, jako przedmiot prawa autorskiego. Rodzaje utworów.</li> <li>3. Podmiot prawa autorskiego.</li> <li>4. Autorskie prawa majątkowe.</li> <li>5. Dozwolony użytek osobisty i publiczny.</li> <li>6. Ograniczenia zbiorowego zarządzania prawami autorskimi lub prawami pokrewnymi.</li> <li>7. Umowy prawnoautorskie.</li> <li>8. Autorskie prawa osobiste.</li> <li>9. Plagiat.</li> <li>10. Odpowiedzialność cywilna z tytułu naruszenia autorskich praw majątkowych i osobistych.</li> <li>11. Odpowiedzialność karna.</li> <li>12. Ogólna charakterystyka własności przemysłowej.</li> <li>13. Prawo patentowe.</li> <li>14. Prawo znaków towarowych.</li> <li>15. Prawo wzorów przemysłowych.</li> </ol> <p>Sposób realizacji: wykład akademicki, samodzielne studiowanie przez studentów wskazanej literatury.</p>
18.	<b>Efekty uczenia się dla przedmiotu</b>	<b>Wiedza</b>	<p>Zna terminologię oraz podstawowe pojęcia związane z ochroną własności intelektualnej. Rozumie mechanizmy ochrony własności intelektualnej.</p>
<b>Umiejętności</b>		<p>Potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę w praktycznym działaniu. Umie korzystać z baz danych aktów prawnych i przyjętych norm. Stosuje zasady poszanowania praw ochrony własności intelektualnej.</p>	
<b>Kompetencje społeczne</b>		<p>Rozumie potrzebę ustawicznego uzupełniania wiedzy. Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej.</p>	
19.	<b>Metody dydaktyczne</b>		Wykład akademicki, samodzielne studiowanie literatury
20.	<b>Forma i warunki zaliczenia przedmiotu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia, a także formę i warunki zaliczenia poszczególnych form zajęć oraz sposób obliczenia oceny końcowej</b>		<p>Podstawę zaliczenia stanowi opanowanie treści merytorycznych przedmiotu realizowanych podczas zajęć oraz uzyskanych poprzez samodzielne studiowanie wskazanej literatury.</p> <p>Warunkiem uzyskania zaliczenia przedmiotu jest uczestnictwo studenta w zajęciach oraz pozytywna ocena z kolokwium zaliczeniowego.</p>

21.	<b>Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej, obowiązującej do zaliczenia danego przedmiotu</b>	<p>Wykład obejmuje zagadnienia, które będą praktycznie analizowane na ćwiczeniach:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ogólna charakterystyka praw autorskich i pokrewnych.</li> <li>2. Utwór, jako przedmiot prawa autorskiego. Rodzaje utworów.</li> <li>3. Podmiot prawa autorskiego.</li> <li>4. Autorskie prawa majątkowe.</li> <li>5. Dozwolony użytek osobisty i publiczny.</li> <li>6. Ograniczenia zbiorowego zarządzania prawami autorskimi lub prawami pokrewnymi.</li> <li>7. Umowy prawnoautorskie.</li> <li>8. Autorskie prawa osobiste.</li> <li>9. Plagiat.</li> <li>10. Odpowiedzialność cywilna z tytułu naruszenia autorskich praw majątkowych i osobistych.</li> <li>11. Odpowiedzialność karna.</li> <li>12. Ogólna charakterystyka własności przemysłowej.</li> <li>13. Prawo patentowe.</li> <li>14. Prawo znaków towarowych.</li> <li>15. Prawo wzorów przemysłowych.</li> </ol> <p>Sposób realizacji: wykład akademicki, samodzielne studiowanie przez studentów wskazanej literatury.</p>
-----	---	---

BILANS PUNKTÓW ECTS (obciążenie pracą studenta)		
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowanie wskazanej aktywności	
Wykłady	15	
Samodzielna praca studenta	10	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	25	
Punkty ECTS za przedmiot	z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	samodzielna praca studenta
	0,6	0,4

Macierz oraz weryfikacja efektów uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do form zajęć				
Numer przedmiotowego efektu uczenia się (PEU)	PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)	Forma zajęć	Metody weryfikacji	Odniesienie do efektu kierunkowego (KEU)
<b>WIEDZA</b>				
PEU_W01	Zna terminologię oraz podstawowe pojęcia związane z ochroną własności intelektualnej.	Wykład	Kolokwium zaliczeniowe	KEU_W01
PEU_W02	Rozumie mechanizmy ochrony własności intelektualnej.	Wykład	Kolokwium zaliczeniowe	KEU_W02
<b>UMIĘJĘTNOŚCI</b>				
PEU_W01	Potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę w praktycznym działaniu.	Wykład	Kolokwium zaliczeniowe	
PEU_U01	Umie korzystać z baz danych aktów prawnych i przyjętych norm.	Wykład	Kolokwium zaliczeniowe	KEU_U01

PEU_U02	Stosuje zasady poszanowania praw ochrony własności intelektualnej.	Wykład	Kolokwium zaliczeniowe	KEU_U02
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>				
PEU_K01	Rozumie potrzebę ustawicznego uzupełniania wiedzy.	Wykład	Obserwacja	KEU_K01
PEU_K02	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej.	Wykład		KEU_K02

## ZARZĄDZANIE PRODUKCJĄ\*

<b>Uczelnia Państwowa im. Jana Grodka w Sanoku</b>		
<b>SYLABUS</b>		
1.	Nazwa przedmiotu	Zarządzanie produkcją*
2.	Nazwa przedmiotu w tłumaczeniu na język angielski	Production management
3.	Kierunek studiów	Mechanika i Budowa Maszyn
4.	Profil studiów	Praktyczny
5.	Nazwa jednostki prowadzącej zajęcia	Instytut Nauk Technicznych, Leśnych i Rolniczych Zakład Mechaniki i Budowy Maszyn
6.	Kod zajęć	MB.99.6.W, MB.99.6.C
7.	Forma studiów	Studia stacjonarne/26+ I stopnia
8.	Język wykładowy	Język polski
9.	Typ zajęć	inne
10.	Rok studiów, semestr	Rok III, semestr VI
11.	Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) prowadzącej zajęcia	dr inż. Monika Stącel
12.	Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) egzaminującej bądź udzielającej zaliczenia w przypadku, gdy nie jest nim osoba prowadząca dane zajęcia	Kierownik Zakładu MBM
13.	Wymagania wstępne	Obowiązkowy do zaliczenia semestru/roku
14.	Forma zajęć, liczba godzin zajęć dydaktycznych	Wykład: 15 godz. Ćwiczenia: 15 godz.
15.	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom	Wykład: 1 ECTS Ćwiczenia: 1 ECTS
16.	Założenia i cele zajęć	<p><b>Wiedza</b> Student posiada wiedzę o metodach i narzędziach (w tym o technikach pozyskiwania danych, właściwych dla zarządzania produkcją) pozwalających opisywać struktury produkcyjne oraz procesy w nich i między nimi zachodzące.</p> <p><b>Umiejętności</b> Student potrafi, zgodnie ze specyfikacją, zaprojektować komórkę produkcyjną przy użyciu właściwych metod, technik i narzędzi.</p> <p><b>Kompetencje</b> Świadomość roli społecznej i odpowiedzialności związanej z działalnością inżynierską.</p>

17.	<b>Treści merytoryczne przedmiotu oraz sposób ich realizacji</b>		<p>Wykład:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Istota zarządzania produkcją.</li> <li>2. Charakterystyka systemu produkcyjnego.</li> <li>3. Wektor wejścia i wyjścia systemu produkcyjnego.</li> <li>4. Procesy transformacji zachodzące w systemach produkcyjnych.</li> <li>5. Organizacja przestrzeni produkcyjnej.</li> <li>6. Prognozowanie popytu.</li> </ol> <p>Ćwiczenia:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Obliczanie optymalnej liczebności partii produkcyjnej.</li> <li>2. Bilansowanie zapotrzebowania na zdolności produkcyjne.</li> <li>3. Opracowanie harmonogramu pracy komórki produkcyjnej.</li> <li>4. Dobór wyposażenia technologicznego.</li> </ol> <p>Opracowanie rysunku zaprojektowanego systemu produkcyjnego.</p>
18.	<b>Efekty uczenia się dla przedmiotu</b>	<b>Wiedza</b>	Student posiada wiedzę o metodach i narzędziach (w tym o technikach pozyskiwania danych, właściwych dla zarządzania produkcją) pozwalających opisywać struktury produkcyjne oraz procesy w nich i między nimi zachodzące.
		<b>Umiejętności</b>	Student potrafi, zgodnie z zadaną specyfikacją, zaprojektować komórkę produkcyjną przy użyciu właściwych metod, technik i narzędzi.
		<b>Kompetencje społeczne</b>	Student realizuje potrzebę samokształcenia poprzez studiowanie najnowszej literatury naukowej związanej z tematyką przedmiotu.
19.	<b>Metody dydaktyczne</b>		Wykład akademicki, metody podające, prezentacja multimedialna, ćwiczenia w pracowni komputerowej, wykorzystanie systemów informatycznych klasy ERP, studium przypadku, samodzielne studiowanie literatury podstawowej i uzupełniającej
20.	<b>Forma i warunki zaliczenia przedmiotu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia, a także formę i warunki zaliczenia poszczególnych form zajęć oraz sposób obliczenia oceny końcowej</b>		<p><b>- Forma i warunki zaliczenia wykładów:</b> Zaliczenie na ocenę (ZO) Warunkiem zaliczenia wykładów jest uczestnictwo studenta na wykładach oraz pozytywna ocena z testu zaliczeniowego obejmującego treść wykładu.</p> <p><b>- Forma i warunki zaliczenia laboratorium:</b> Zaliczenie na ocenę (ZO) Warunkiem zaliczenia laboratorium są pisemne sprawozdania z wykonywanych zajęć oraz końcowe pisemne zaliczenie.</p>
21.	<b>Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej, obowiązującej do zaliczenia danego przedmiotu</b>		<p><b>Literatura podstawowa:</b> Pająk E. - Zarządzanie produkcją. Produkt, technologia, organizacja - PWN, Warszawa . – 2006</p> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b> Durlik I. - Inżynieria zarządzania. Strategia i projektowanie systemów produkcyjnych w gospodarce rynkowej cz. - Agencja Wydawnicza Placet, Warszawa . - 2006</p>

<b>BILANS PUNKTÓW ECTS (obciążenie pracą studenta)</b>		
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowanie wskazanej aktywności	
Udział w zajęciach	30	
Samodzielna praca studenta	20	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50	
Punkty ECTS za przedmiot	z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	samodzielna praca studenta
	1,2	0,8

Macierz oraz weryfikacja efektów uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do form zajęć				
Numer przedmiotowy o efekcie uczenia się (PEU)	PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)	Forma zajęć	Metody weryfikacji	Odniesienie do efektu kierunkowego (KEU)
<b>WIEDZA</b>				
PEU_W01	Student ma wiedzę z zarządzania produkcją	Wykład	Kolokwium zaliczeniowe	KEU_W02
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>				
PEU_U01	Student potrafi odnaleźć informacje na temat podstaw zarządzania produkcją	Ćwiczenia	Kolokwium zaliczeniowe	KEU_U05
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>				
PEU_K01	Student analizuje czasopisma naukowe w celu doskonalenia swojej wiedzy i umiejętności	Wykład Ćwiczenia	Obserwacja	KEU_K01

## PRAKTYKA ZAWODOWA- semestr VI

Uczelnia Państwowa im. Jana Grodka w Sanoku SYLABUS		
1.	Nazwa przedmiotu	Praktyka zawodowa- semestr VI
2.	Nazwa przedmiotu w tłumaczeniu na język angielski	Professional practice
3.	Kierunek studiów	Mechanika i Budowa Maszyn
4.	Profil studiów	Praktyczny
5.	Nazwa jednostki prowadzącej zajęcia	Instytut Nauk Technicznych, Leśnych i Rolniczych Zakład Mechaniki i Budowy Maszyn
6.	Kod zajęć	MB.61.PZa.6
7.	Forma studiów	Studia stacjonarne/26+ I stopnia
8.	Język wykładowy	Język polski
9.	Typ zajęć	Obowiązkowe do zaliczenia semestru/roku studiów
10.	Rok studiów, semestr	Rok: III semestr: VI
11.	Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) prowadzącej zajęcia	Koordynator praktyk mgr Karolina Więch Opiekun praktyk – dr inż. Leszek Tomczewski
12.	Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) egzaminującej bądź udzielającej zaliczenia w przypadku, gdy nie jest nim osoba prowadząca dane zajęcia	
13.	Wymagania wstępne	Student ma wiedzę obejmującą mechanikę, systemy CAx, Podstawy konstrukcji maszyn i obsługi urządzeń.
14.	Forma zajęć, liczba godzin zajęć dydaktycznych	Praktyka zawodowa: 320 godz.

15.	<b>Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom</b>	Praktyka zawodowa: 11
16.	<b>Założenia i cele zajęć</b>	<p>Student pozna organizację i formy działalności zakładu pracy.          Posiędzie wiadomości praktyczne i potrafi wykorzystać je w praktyce przy konstruowaniu eksploatacji i serwisowaniu maszyn i urządzeń mechanicznych.          Zdobędzie wiadomości praktyczne związane z projektowaniem, wytwarzaniem i eksploatacją maszyn i urządzeń mechanicznych, i systemów robotyki oraz sterowania.          Zdobędzie przygotowanie do samodzielnej i zespołowej pracy w jednostkach projektowych, projektowo-konstrukcyjnych i technologicznych, eksploatacyjnych oraz organizacyjnych.          Otrzyma przygotowanie do pracy w jednostkach organizacji produkcji, odbioru technicznego, serwisowania i diagnozowania maszyn i urządzeń mechanicznych, pakowania i ekspedycji wyrobów gotowych</p>

17.	Treści merytoryczne przedmiotu oraz sposób ich realizacji	<p>Celem praktyki zawodowej jest (w zależności od zakładu w którym student odbywa praktykę) :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Praca w zespole projektowym konstruującym urządzenia mechaniczne, elementy oparte o sterowanie elektroniczne, urządzenia automatyczne i systemy robotyki: Zapoznanie się studenta z systemem modelowania i konstruowania maszyn, urządzeń i ich elementów. Zdobywanie praktycznych umiejętności w wykorzystaniu symulacji cyfrowych i korzystaniu z baz danych inżynierskich w budowie maszyn i urządzeń mechanicznych. Ugruntowanie praktycznych umiejętności stosowania programów informatycznych wspomagających projektowanie.</li> <li>2. Zdobywanie praktycznych umiejętności w zakresie doboru, wytwarzania i kształtowania struktury materiałów inżynierskich: Praktyczne zapoznanie się z doбором materiałów i podstawami projektowania materiałowego. Zdobywanie praktycznych wiadomości w zakresie zmian własności materiałów metodami technologicznymi takimi jak: obróbka plastyczna, rekrytalizacja, obróbka cieplno-chemiczna. Zastosowanie materiałów ceramicznych, spiekanych i kompozytów. Praktyczne zapoznanie się z metodami badań materiałów i podstawami komputerowego wspomaganie projektowania (CAD, CAM).</li> <li>3. Praktyczne zaznajomienie się z budową i obsługą aparatury pomiarowej: Zdobywanie umiejętności stosowania przetworników pomiarowych. Umiejętność dobierania przetworników o żądanych charakterystykach statycznych i dynamicznych. Praktyczne zapoznanie się z przetwarzaniem i rejestracją pomiarowych sygnałów analogowych i cyfrowych. Zdobywanie umiejętności analizy błędów statycznych i dynamicznych. Praca przy aparaturze pomiarowej służącej w metrologii warsztatowej, w szczególności do pomiaru długości, kąta, twardości, chropowatości powierzchni. Zdobywanie umiejętności przy posługiwaniu się aparaturą pomiarową mierzącą wielkości elektryczne takich jak: napięcie, natężenie, moc czynną, moc bierną. Zapobiegania przyczynom pogarszania współczynnika mocy biernej itp.</li> <li>4. Praktyczne zapoznanie się z zastosowaniem w technice układów automatyki i automatycznej regulacji: Zdobywanie umiejętności rozpoznawania i interpretacji w zastosowaniu podstawowych pojęć i elementów automatyki przemysłowej takich jak: człon, układ automatyki, regulacja i sterowanie. Poznanie właściwości i efektów działania statycznych i dynamicznych, elementów układów liniowych i nieliniowych automatyki. Praktyczne dokonywanie analizy pracy układu automatycznej regulacji. Obserwacja i analiza złożonych układów automatyki. Zdobywanie umiejętności zastosowania robotów i manipulatorów oraz podstaw ich budowy układów kinematycznych i dynamiki działania. Praktyczne zapoznanie się z podstawami sterowania i programowania robotów.</li> <li>5. Kształtowanie umiejętności uczestnictwa w interdyscyplinarnych zespołach rozwiązujących problemy związane z konstrukcją, wytwarzaniem, sprzedażą, eksploatacją, serwisowaniem i diagnozowaniem maszyn i urządzeń mechanicznych: Praca w zespołach na różnych stanowiskach pracy i w różnych działach przedsiębiorstwa.</li> </ol>
18.	Efekty uczenia się dla przedmiotu	<p>Wiedza</p> <p>Student pozna organizację, strukturę i formy działalności zakładu pracy. Zdobędzie wiadomości praktyczne i zasadę działania produkcji, metod ich wykonania.</p>



		<b>Umiejętności</b>	Zdobędzie umiejętności praktyczne związane z projektowaniem, wytwarzaniem i eksploatacją maszyn, urządzeń elektronicznych, elektronicznych i systemów robotyki oraz sterowania. Zdobędzie umiejętności niezbędne do samodzielnej i zespołowej pracy w jednostkach projektowych, konstrukcyjnych, technologicznych wytwarzaniu i eksploatacji maszyn i urządzeń mechanicznych. Zdobędzie umiejętności niezbędne do technicznej produkcji, obsługi urządzeń technologicznych do pracy w jednostkach odbioru technicznego, serwisowania i diagnozowania maszyn i urządzeń mechanicznych.
		<b>Kompetencje społeczne</b>	Student będzie rozumiał potrzebę ustawicznego uzupełniania wiedzy. Zdobędzie świadomość ważności i rozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej.
19.	<b>Metody dydaktyczne</b>		Praktyka zawodowa, wg porozumienia z zakładem. Praktyka zawodowa realizowana w wytypowanych zakładach produkcyjnych spełniających warunki, lub w zakładzie, w którym pracuje student w przypadku, gdy zakres obowiązków jest zgodny z profilem studiów.
20.	<b>Forma i warunki zaliczenia przedmiotu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia, a także formę i warunki zaliczenia poszczególnych form zajęć oraz sposób obliczenia oceny końcowej</b>		Opanowanie treści merytorycznych przedmiotu realizowanych podczas zajęć oraz uzyskanych poprzez samodzielne studiowanie wskazanej literatury. Warunkiem uzyskania zaliczenia jest uczestnictwo studenta na zajęciach praktycznych Praktyka zawodowa: - przepracowanie wymaganej ilości godzin, - złożenie sprawozdania podpisanego przez pracodawcę, - złożenie zaświadczenia ukończenia praktyki podpisanego przez pracodawcę i Instytutowego opiekuna praktyk zawodowych.
21.	<b>Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej, obowiązującej do zaliczenia danego przedmiotu</b>		<b>Literatura podstawowa:</b> Dostępna w zakładowych bibliotekach literatura fachowa, dokumentacja konstrukcyjna, technologiczna, dokumentacja techniczno-ruchowa maszyn i urządzeń. Instrukcje BHP  <b>Literatura uzupełniająca:</b> Instrukcje serwisowe, schematy serwisowe i funkcjonalne urządzeń

#### BILANS PUNKTÓW ECTS (obciążenie pracą studenta)

Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowanie wskazanej aktywności	
Samodzielna praca studenta	320	
<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>320</b>	
Punkty ECTS za przedmiot	z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	samodzielna praca studenta
	-	11

#### Macierz oraz weryfikacja efektów uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do form zajęć

Numer przedmiotowego o efektu uczenia się (PEU)	PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)	Forma zajęć	Metody weryfikacji	Odniesienie do efektu kierunkowego (KEU)
<b>WIEDZA</b>				
PEU_W01	Ma wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu Mechaniki i budowy maszyn.	Praktyka	Obserwacja	KEU_W03
PEU_W02	Ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych.	Praktyka	Obserwacja	KEU_W05

PEU_W03	Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu specjalności w ramach kierunku Mechanika i budowa maszyn.	Praktyka	Obserwacja	KEU_W06
PEU_W04	Zna podstawowe zasady w zakresie standardów i norm technicznych związanych z projektowaniem, budową i eksploatacją maszyn i urządzeń.	Praktyka	Obserwacja	KEU_W11
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>				
PEU_U01	Potrafi wykonać prosta dokumentacje konstrukcyjna i technologiczną.	Praktyka	Obserwacja	KEU_U11 KEU_U16
PEU_U02	Potrafi wykonać obsługiwać oprogramowanie do tworzenia dokumentacji	Praktyka	Obserwacja	KEU_U07
PEU_U03	Potrafi obsługiwać proste maszyny i urządzenia wykorzystywane w danym zakładzie.	Praktyka	Obserwacja	KEU_U18
PEU_U04	Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym dla Mechaniki i Budowy maszyn	Praktyka	Obserwacja	KEU_U14
PEU_U05	Ma doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów technicznych typowych dla Mechaniki i Budowy Maszyn	Praktyka	Obserwacja	KEU_U17
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>				
PEU_K01	Potrafi odpowiedzialnie planować wykonywane zadania tak aby skutki działalności inżynierskiej miały jak najmniejszy wpływ na środowisko	Praktyka	Obserwacja	KEU_K02
PEU_K02	Rozumie potrzebę uczenia się.	Praktyka	Obserwacja	KEU_K01

## SYSTEMY KOMPUTEROWE CAM, CAMD/CAMS\*

<b>Uczelnia Państwowa im. Jana Grodka w Sanoku</b>		
<b>SYLABUS</b>		
<b>1.</b>	<b>Nazwa przedmiotu</b>	<b>Systemy komputerowe CAM, CAMD/CAMS*</b>
<b>2.</b>	<b>Nazwa przedmiotu w tłumaczeniu na język angielski</b>	Computer systems CAM, CAMD/CAMS
<b>3.</b>	<b>Kierunek studiów</b>	Mechanika i Budowa Maszyn
<b>4.</b>	<b>Profil studiów</b>	Praktyczny
<b>5.</b>	<b>Nazwa jednostki prowadzącej zajęcia</b>	Instytut Nauk Technicznych, Leśnych i Rolniczych Zakład Mechaniki i Budowy Maszyn
<b>6.</b>	<b>Kod zajęć</b>	MB.114.5.W, MB114.5.L
<b>7.</b>	<b>Forma studiów</b>	Studia stacjonarne/26+ I stopnia
<b>8.</b>	<b>Język wykładowy</b>	Język polski
<b>9.</b>	<b>Typ zajęć</b>	Obowiązkowe do zaliczenia semestru/roku studiów
<b>10.</b>	<b>Rok studiów, semestr</b>	Rok: III semestr: V i VI

11.	Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) prowadzącej zajęcia		dr inż. Jan Ziobro
12.	Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) egzaminującej bądź udzielającej zaliczenia w przypadku, gdy nie jest nim osoba prowadząca dane zajęcia		Kierownik Zakładu MBM
13.	Wymagania wstępne		Wiadomości z przedmiotu komputerowe wspomaganie prac inżynierskich, podstawy konstrukcji maszyn
14.	Forma zajęć, liczba godzin zajęć dydaktycznych		Wykład: 30+15 godz. Laboratorium: 45+45 godz.
15.	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom		Wykład: 2+2 ECTS Laboratorium: 3+3 ECTS
16.	Założenia i cele zajęć		Student ma wiedzę dotyczącą podstawowych pojęć związanych ze zintegrowanym środowiskiem CAD/CAM itp. Zna i rozumie proces numerycznego odwzorowania elementów maszynowych oraz możliwości tworzenia toru ruchu narzędzi obróbkowych. Ma wiedzę na temat poleceń i funkcji do kształtowania i edycji obiektów 3D oraz ich exportu. Potrafi wykorzystać elementy znormalizowane w celu szybkiego i poprawnego tworzenia obiektu rysunkowego 3D. Potrafi posługiwać się środowiskiem CAD/CAM oraz tworzyć: obiekty, programy sterujące ruchami narzędzi, dokumentację techniczną.
17.	Treści merytoryczne przedmiotu oraz sposób ich realizacji		Wprowadzenie do parametrycznych systemów 3D komputerowego projektowania CAD i wspomagania wytwarzania CAM. Techniki CAx w produkcji. Znaczenie modelu 3D. Metody programowania obrabiarek CNC. Miejsce systemów CAM w procesie wytwarzania. Rola i zadania systemów CAM. Przegląd systemów CAM. Podstawy programowania obrabiarek CNC. Komputerowe sterowanie numeryczne. Czynności składające się na tworzenie programu sterującego. Podstawy programowania ręcznego na bazie kodu ISO. Programowanie automatyczne z wykorzystaniem systemów CAM. Struktura i zasada programowania automatycznego maszyn CNC. Etap procesora i post-procesora. Programowanie cykli obróbkowych. Zintegrowane systemy CAD/CAM. Struktura i klasyfikacja zintegrowanych systemów CAD/CAM. Przegląd systemów CAD/CAM. Wymiana informacji pomiędzy systemami CAD i systemami CAM. Asocjatywność wymiany informacji. Formaty wymiany informacji. Postprocesory w systemach CAM. Laboratoria: Podstawy systemu komputerowego wspomaganie wytwarzania. Obsługa systemu. Konfiguracja interfejsu użytkownika, moduł CAD. Możliwości wykorzystania modeli bryłowych z systemów komputerowego wspomaganie projektowania CAD. Asocjatywna współpraca z programami CAD, przygotowanie modeli przedmiotów do procesu obróbki. Tworzenie geometrii niezbędnej do programowania obróbki na podstawie zaimportowanego modelu bryłowego. Poprawność modelu CAD. Programowanie toczenia 2-osiowego. Podstawy programowania toczenia na bazie kodu ISO. Definiowanie profilu przedmiotu, zera przedmiotu, półfabrykatu, materiału półfabrykatu, uchwytu i inne czynności przygotowawcze. Moduł obróbki, definiowanie cykli i operacji. Generowanie programów sterujących. Generowanie i symulacja programów sterujących w wybranych układach sterowania CNC. Możliwości systemów CAM w zakresie adaptacji danych pośrednich dla różnych obrabiarek.
18.	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Wiedza	Zna terminologię oraz podstawowe pojęcia związane ze środowiskiem CAD/CAM itp. Charakteryzuje proces numerycznego odwzorowania elementów 3D i tworzenia toru ruchu narzędzi. Rozróżnia polecenia i stosowane funkcje kształtowania oraz edycji modelu tworzenia automatycznego programu obróbkowego..

		<b>Umiejętności</b>	Potrafi posługiwać się środowiskiem CAD/CAM itp. Umie korzystać z baz danych elementów znormalizowanych. Potrafi tworzyć obiekty 3D oraz przedstawiać ich symulacje obróbki.
		<b>Kompetencje społeczne</b>	Rozumie potrzebę ustawicznego uzupełniania wiedzy. Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej
19.	<b>Metody dydaktyczne</b>		Wykład realizowany w formie audiowizualnej Laboratorium realizowane w formie zajęć praktycznych laboratoryjnych pracownia komputerowa
20.	<b>Forma i warunki zaliczenia przedmiotu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia, a także formę i warunki zaliczenia poszczególnych form zajęć oraz sposób obliczenia oceny końcowej</b>		Warunkiem uzyskania zliczenia przedmiotu jest uczestnictwo studenta w zajęciach oraz pozytywna ocena z kolokwium zaliczeniowego i egzaminu. Formą 1,5godz. kolokwium jest realizacja wskazanych zadań przez prowadzącego. Egzamin: przedmiot podlega zaliczeniu na podstawie 1.5 godz. egzaminu wykonywanego we wskazanych modułach systemu CAX. Do egzaminu obowiązują zagadnienia teoretyczne oraz umiejętność ich zastosowania do rozwiązania wskazanych przykładów. Zakres przykładów jest udostępniany studentom. Zajęcia wykładowe: ocena z kolokwium zaliczeniowego z wykładów ZO, zajęcia wykładowe z egzaminem: ocena z egzaminu E zajęcia laboratoryjne: ocena z kolokwium zaliczeniowego z laboratorium ZO
21.	<b>Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej, obowiązującej do zaliczenia danego przedmiotu</b>		<b>Literatura podstawowa:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Augustyn K.: EdgeCAM. Komputerowe wspomaganie wytwarzania. Helion. Gliwice 2007,</li> <li>2. Help programu NX/ Catia. Wersja elektroniczna</li> <li>3. NX CAD Podstawy modelowania, <a href="https://cadpolska.pl/nx-cad-podstawy-modelowania-bezplatna-ksiazka-w-pdf-juz-dostepna/">https://cadpolska.pl/nx-cad-podstawy-modelowania-bezplatna-ksiazka-w-pdf-juz-dostepna/</a></li> <li>4. Materiały dostarczane przez prowadzącego</li> </ol> <b>Literatura uzupełniająca:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. NX 2021 for beginners: Tutorial books- Kishore, 2021.</li> <li>2. Przybylski W., Deja M.: Komputerowo wspomaganie wytwarzanie maszyn. WNT, Warszawa 2007</li> <li>3. Habrat W.: Obsługa i programowanie obrabiarek CNC, Wydawnictwo KaBe 2007.</li> </ol>

#### BILANS PUNKTÓW ECTS (obciążenie pracą studenta)

Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowanie wskazanej aktywności	
Udział w wykładach	45	
Samodzielne przygotowanie do zaliczenia	60	
Udział w laboratorium	90	
Samodzielne przygotowanie do laboratorium	50	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	245	
Punkty ECTS za przedmiot	z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	samodzielna praca studenta
	5,4	4,8

#### Macierz oraz weryfikacja efektów uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do form zajęć

Numer przedmiotowy o efekcie uczenia się (PEU)	PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)	Forma zajęć	Metody weryfikacji	Odniesienie do efektu kierunkowego (KEU)
<b>WIEDZA</b>				
PEU_W01	Ma wiedzę związaną z zagadnieniami komputerowego tworzenia obiektów 3D i symulowania toru ruchu narzędzia	Wykład Laboratorium	Kolokwium zaliczeniowe	KEU_W04
PEU_W02	Zna metody i techniki cyfrowego odwzorowania prostych elementów 3D	Wykład Laboratorium	Kolokwium zaliczeniowe	KEU_W06
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>				
PEU_U01	Potrafi pozyskiwać informację z baz danych elementów znormalizowanych	Laboratorium	Kolokwium zaliczeniowe	KEU_U01
PEU_U02	Potrafi porozumiewać się przy użyciu cyfrowej dokumentacji technicznej w środowisku zawodowym	Laboratorium	Kolokwium zaliczeniowe	KEU_U02
PEU_U03	Potrafi posługiwać się oprogramowaniem do komputerowego wspomaganie projektowania i wytwarzania CAD/CAM	Laboratorium	Kolokwium zaliczeniowe	KEU_U07
PEU_U04	Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i modułów do utworzenia obiektu 3D. Potrafi również wybrać i zastosować właściwą metodę modelowania 3D i symulowania toru ruchu narzędzia obróbkowego.	Laboratorium	Kolokwium zaliczeniowe	KEU_U15
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>				
PEU_K01	Rozumie potrzebę ciągłego uzupełniania stanu wiedzy i umiejętności	Wykład Laboratorium	Obserwacja	KEU_K01
PEU_K02	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej	Wykład Laboratorium	Obserwacja	KEU_K02

## MES

<b>Uczelnia Państwowa im. Jana Grodka w Sanoku</b>		
<b>SYLABUS</b>		
1.	Nazwa przedmiotu	MES
2.	Nazwa przedmiotu w tłumaczeniu na język angielski	FEM
3.	Kierunek studiów	Mechanika i Budowa Maszyn
4.	Profil studiów	Praktyczny
5.	Nazwa jednostki prowadzącej zajęcia	Instytut Nauk Technicznych, Leśnych i Rolniczych Zakład Mechaniki i Budowy Maszyn
6.	Kod zajęć	MB.116.5.W, MB.116.5.P
7.	Forma studiów	Studia stacjonarne/26+ I stopnia
8.	Język wykładowy	Język polski
9.	Typ zajęć	Obowiązkowy do zaliczenia semestru/roku

10.	<b>Rok studiów, semestr</b>	Rok: III, Semestr V
11.	<b>Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) prowadzącej zajęcia</b>	dr inż. Daniel Nycz
12.	<b>Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) egzaminującej bądź udzielającej zaliczenia w przypadku, gdy nie jest nim osoba prowadząca dane zajęcia</b>	Kierownik zakładu MBM
13.	<b>Wymagania wstępne</b>	Student ma wiedzę z Mechaniki Technicznej w zakresie statyki, Wytrzymałości Materiałów obejmującą stan naprężenia i odkształcenia oraz Matematyki w zakresie rachunku macierzowego.
14.	<b>Forma zajęć, liczba godzin zajęć dydaktycznych</b>	Wykład: 30 godz. Projekt: 30 godz.
15.	<b>Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom</b>	Wykład: 4 ECTS Projekt: 2 ECTS
16.	<b>Założenia i cele zajęć</b>	Zapoznanie studentów z modelowaniem numerycznym problemów inżynierskich z dziedziny mechaniki, w tym zagadnień liniowo-statycznych, nieliniowych (nieliniowość materiałowa, geometryczna, kontakt), dynamicznych. Kształtowanie świadomości studentów dotyczącej nabytej wiedzy i umiejętności oraz ich ważności w wykorzystaniu praktycznym. Kształtowanie potrzeby utrwalania i uzupełniania nabytej wiedzy.
17.	<b>Treści merytoryczne przedmiotu oraz sposób ich realizacji</b>	<p>Wykłady:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Metody obliczeniowe – ogólna charakterystyka. Wybrane przykłady zastosowań MES.</li> <li>2. MES w ujęciu przemieszczeniowym. Konstrukcje prętowe. Definicja warunków początkowo-brzegowych. Budowa macierzy sztywności. Agregacja macierzy globalnej. Transformacje wielkości pomiędzy układami współrzędnych.</li> <li>3. Metoda elementów skończonych w odniesieniu do równań mechaniki ośrodków ciągłych.</li> <li>4. Elementy trójkątne i czworokątne. Płaski stan naprężenia i odkształcenia. Zagadnienia osiowo-symetryczne.</li> <li>5. Elementy płytowe i powłokowe w ujęciu MES.</li> <li>6. Sformułowanie izoparametryczne elementów skończonych. Funkcje kształtu.</li> <li>7. Elementy trójwymiarowe. Parametry doboru przy tworzeniu siatki MES – kryteria.</li> <li>8. Podstawy metod adaptacyjnych wraz z kryteriami. Określenie i miary błędu.</li> <li>9. Modele materiałowe w ujęciu MES (liniowe i nieliniowe).</li> <li>10. Macierzowe równanie równowagi. Metody rozwiązywania układów równań.</li> </ol> <p>Projekt:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza numeryczna liniowo-statyczna.</li> <li>2. Analiza numeryczna modalna.</li> <li>3. Analiza numeryczna wybożenia.</li> <li>4. Analiza numeryczna zjawiska kontaktu.</li> <li>5. Analiza numeryczna zjawiska geometrycznie nieliniowego.</li> <li>6. Analiza numeryczna nieliniowości materiałowej.</li> <li>7. Analiza numeryczna inżynierskich zagadnień dynamicznych.</li> <li>8. ZADANIE INDYWIDUALNE</li> </ol>
18.	<b>Efekty uczenia się dla przedmiotu</b>	<b>Wiedza</b>
		Ma wiedzę z zakresu modelowania numerycznego problemów inżynierskich z dziedziny mechaniki, w tym zagadnień liniowo-statycznych, nieliniowych (nieliniowość materiałowa, geometryczna, kontakt), dynamicznych.

		<b>Umiejętności</b>	Potrafi wykorzystać oprogramowanie inżynierskie CAE do analizy różnych problemów mechaniki.
		<b>Kompetencje społeczne</b>	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się, potrafi inspirować i organizować proces podnoszenia kwalifikacji zawodowych, osobistych i innych osób.
19.	<b>Metody dydaktyczne</b>		Wykład realizowany w formie audiowizualnej. Projekt realizowany w formie zadań cząstkowych i zadania projektowego przy użyciu oprogramowania do analiz numerycznych CAE.
20.	<b>Forma i warunki zaliczenia przedmiotu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia, a także formę i warunki zaliczenia poszczególnych form zajęć oraz sposób obliczenia oceny końcowej</b>		Warunkami zaliczenia przedmiotu są: pozytywne oceny z wykładu oraz projektu.
21.	<b>Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej, obowiązującej do zaliczenia danego przedmiotu</b>		<b>Literatura podstawowa:</b> 1. Zienkiewicz O. C.: Metoda elementów skończonych, Arkady 1972. 2. Śródka W.: „Trzy lekcje metody elementów skończonych”. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2004. <b>Literatura uzupełniająca:</b> 1. Rusiński E. i inni: Zaawansowana metoda elementów skończonych w konstrukcjach nośnych, Wrocław, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej 2000.

#### BILANS PUNKTÓW ECTS (obciążenie pracą studenta)

Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowanie wskazanej aktywności	
Udział w wykładach	30	
Samodzielne przygotowanie do zaliczenia wykładów (część teoretyczna)	10	
Udział w projekcie	30	
Samodzielne przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń i egzaminu (część zadaniowa)	20	
Konsultacje	10	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100	
Punkty ECTS za przedmiot	z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	samodzielna praca studenta
	2,4	1,6

#### Macierz oraz weryfikacja efektów uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do form zajęć

Numer przedmiotowego efektu uczenia się (PEU)	PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)	Forma zajęć	Metody weryfikacji	Odniesienie do efektu kierunkowego (KEU)
<b>WIEDZA</b>				
PEU_W01	Ma szczegółową wiedzę związaną z wykorzystaniem Metody Elementów Skończonych.	Wykład Projekt	Zaliczenie pisemne Projekt indywidualny	KEU_W04
PEU_W02	Zna podstawowe typy analiza numerycznych wykorzystywanych w Metodzie Elementów Skończonych.	Wykład Projekt	Zaliczenie pisemne Projekt indywidualny	KEU_W06

### UMIĘTNOŚCI

PEU_U01	Potrafi prawidłowo wykorzystać do analizy i wyjaśniania wyników obliczeń inżynierskich sformułowania i zwroty z zakresu Metody Elementów Skończonych.	Wykład Projekt	Zaliczenie pisemne Projekt indywidualny	KEU_U02
PEU_U02	Potrafi przygotować raport z przeprowadzanych obliczeń numerycznych MES obejmujący procedurę modelowania oraz analizę wyników.	Projekt	Projekt indywidualny	KEU_U03
PEU_U03	Potrafi opisać, zaprezentować i wytłumaczyć wyniki obliczeń inżynierskich MES.	Projekt	Projekt indywidualny	KEU_U04
PEU_U04	Ma umiejętność samokształcenia się w zakresie Metody Elementów Skończonych.	Wykład Projekt	Zaliczenie pisemne Projekt indywidualny	KEU_U05
PEU_U05	Potrafi planować i przeprowadzać symulacje komputerowe MES, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	Projekt	Projekt indywidualny	KEU_U08
PEU_U06	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązania zadań inżynierskie metody analityczne i symulacyjne MES.	Projekt	Projekt indywidualny	KEU_U09

### KOMPETENCJE SPOŁECZNE

PEU_K01	Rozumie potrzebę uczenia się i doskonalenia swojej wiedzy przez całe życie.	Wykład Projekt	Obserwacja	KEU_K01
PEU_K02	Potrafi współdziałać i pracować w grupie przy rozwiązywaniu problemów inżynierskich.	Projekt	Obserwacja	KEU_K01
PEU_K03	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji zadań z zakresu komputerowego modelowania MES.	Projekt	Obserwacja	KEU_K01

## MASZyny TECHNOLOGICZNE

### Uczelnia Państwowa im. Jana Grodka w Sanoku SYLABUS

1.	Nazwa przedmiotu	Maszyny technologiczne
2.	Nazwa przedmiotu w tłumaczeniu na język angielski	Technological machines
3.	Kierunek studiów	Mechanika i Budowa Maszyn
4.	Profil studiów	Praktyczny
5.	Nazwa jednostki prowadzącej zajęcia	Instytut Nauk Technicznych, Leśnych i Rolniczych Zakład Mechaniki i Budowy Maszyn
6.	Kod zajęć	MB.77.6.W/ MB.77.6.L
7.	Forma studiów	Studia stacjonarne/26+ I stopnia
8.	Język wykładowy	Język polski
9.	Typ zajęć	Obowiązkowe do zaliczenia semestru/roku studiów
10.	Rok studiów, semestr	Rok: III semestr: VI
11.	Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) prowadzącej zajęcia	dr inż. Leszek Tomczewski mgr inż. Dariusz Święch



12.	Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) egzaminującej bądź udzielającej zaliczenia w przypadku, gdy nie jest nim osoba prowadząca dane zajęcia		Kierownik Zakładu MBM
13.	Wymagania wstępne		Student ma wiedzę z Podstaw technologii maszyn oraz Podstaw konstrukcji maszyn
14.	Forma zajęć, liczba godzin zajęć dydaktycznych		Wykład: 15 godz. Laboratorium: 15 godz.
15.	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom		Wykład: 1 ECTS Laboratorium: 2 ECTS
16.	Założenia i cele zajęć		Ma wiedzę z zakresu maszyn technologicznych, ich działania i podział. Umiejętność przedstawienia zasady działania wybranych maszyn technologicznych Świadomość roli społecznej i odpowiedzialności związanej z działalnością inżynierską
17.	Treści merytoryczne przedmiotu oraz sposób ich realizacji		<p><b>Wykłady:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Klasyfikacja i podział maszyn i urządzeń technologicznych.</li> <li>2. Obrabiarki i ich podział ze względu na przeznaczenie i cechy technologiczne.</li> <li>3. Elementy, mechanizmy i komponenty obrabiarek sterowanych numerycznie (korpusy, połączenia przewodnicowe, napędy główne, napędy ruchu posuwowego, układy pomiarowe położenia i przemieszczenia).</li> <li>4. Tokarka uniwersalna, budowa i możliwości technologiczne.</li> <li>5. Frezarka uniwersalna, budowa i możliwości technologiczne.</li> <li>6. Wiertarka, budowa i możliwości technologiczne.</li> <li>7. Obrabiarki do obróbki kół zębatych metodą obwiedniową (frezarka obwiedniowa i dłutownica Fellowsa).</li> </ol> <p><b>Laboratorium:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tokarka uniwersalna TUG 48 – parametry, zastosowanie, analiza schematu kinematycznego – obliczanie prędkości obrotowych, posuwów wzdłużnych i poprzecznych (skrzynka prędkości, posuwu, gitarowa).</li> <li>2. Wiertarka promieniowa – parametry, zastosowanie, analiza schematu kinematycznego – obliczanie prędkości obrotowych, posuwów (skrzynka prędkości, posuwu).</li> <li>3. Budowa tokarki FAMOT CNC z sterowaniem Mitsubishi, charakterystyka techniczna, pulpit układu sterowania i maszyny, przebieg ruchów napędowych.</li> <li>4. Tokarka CNC HAAS ST10 z narzędziami napędzanymi – charakterystyka techniczna, układ sterowania, pulpit układu sterowania i maszyny, programowanie z wykorzystaniem oprogramowania EdgeCam.</li> <li>5. Frezarka CNC HAAS VF2 –, charakterystyka techniczna, układ sterowania, pulpit układu sterowania i maszyny, programowanie z wykorzystaniem oprogramowania EdgeCam.</li> <li>6. Tokarka i frezarka CNC w programie NX – tworzenie operacji obróbkowych, symulacja obróbki, generowanie programu NC na podstawie modelu bryłowego.</li> </ol>
18.	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Wiedza	Student posiada podstawową wiedzę w zakresie znajomości maszyn technologicznych. Student zna ogólne zasady działania, obsługi i doboru maszyn technologicznych.
		Umiejętności	Student potrafi zaproponować rodzaj technologii oraz właściwie dobrać rodzaj maszyny do wytwarzania wybranego wyrobu, potrafi dokonać oceny i udowodnić zasadność przyjętego rozwiązania technologicznego.
		Kompetencje społeczne	Student realizuje potrzebę samokształcenia poprzez studiowanie najnowszej literatury naukowej związanej z tematyką przedmiotu.
19.	Metody dydaktyczne		Wykład, wykład problemowy Ćwiczenia laboratoryjne, Konsultacje: zgodnie z harmonogramem konsultacji, Samodzielne studiowanie literatury ora samodzielna realizacja ćwiczeń

20.	<b>Forma i warunki zaliczenia przedmiotu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia, a także formę i warunki zaliczenia poszczególnych form zajęć oraz sposób obliczenia oceny końcowej</b>	<p>Warunkami zaliczenia przedmiotu są:  Warunkiem zaliczenia jest opanowanie treści merytorycznych przedmiotu realizowanych podczas zajęć oraz uzyskanych poprzez samodzielne studiowanie wskazanej literatury.  Warunkiem uzyskania zliczenia przedmiotu jest uczestnictwo studenta w zajęciach.  Student który uzyskał zakładany poziom wiedzy oraz wymagane umiejętności, które są zdefiniowane w efektach kształcenia modułu/zalicza moduł kształcenia.  Student który nie osiągnął zakładanego efektu kształcenia, nie zalicza modułu kształcenia.  Sposób wystawiania ocen składowych modułu i oceny końcowej.</p> <p>Wykład: W Kolokwia zaliczeniowe  Laboratoria: L Kolokwium zaliczeniowe z wykorzystanie komputera w oprogramowaniu EdgeCam lub NX CAM. (zaliczenie na ocenę)</p>
21.	<b>Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej, obowiązującej do zaliczenia danego przedmiotu</b>	<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Honczarenko J.: Obrabiarki sterowane numerycznie, WNT, Warszawa 2017.</li> <li>2. Netter K.: Maszyny i urządzenia technologiczne w obróbce ubytkowej. Laboratorium, Wydawnictwo Politechnika Poznańska, 2021</li> </ol> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Burek J.: Maszyny technologiczne – laboratorium, Oficyna wydawnicza PRz, Rzeszów 2015.</li> </ol>

<b>BILANS PUNKTÓW ECTS (obciążenie pracą studenta)</b>		
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowanie wskazanej aktywności	
Udział w wykładach	15	
Samodzielne przygotowanie do zaliczenia	10	
Udział w laboratorium	15	
Samodzielne przygotowanie do laboratorium	35	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	65	
Punkty ECTS za przedmiot	z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	samodzielna praca studenta
	1,2	1,8

<b>Macierz oraz weryfikacja efektów uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do form zajęć</b>				
Numer przedmiotowego efektu uczenia się (PEU)	PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)	Forma zajęć	Metody weryfikacji	Odniesienie do efektu kierunkowego (KEU)
<b>WIEDZA</b>				
PEU_W01	Student definiuje pojęcie maszyn technologicznych i ich podziały	Wykład Laboratorium	Kolokwium zaliczeniowe	KEU_W02
PEU_W02	Student zna zasady działania wybranych maszyn	Wykład Laboratorium	Kolokwium zaliczeniowe	KEU_W03
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>				
PEU_U01	Student potrafi odnaleźć informacje na temat maszyn technologicznych stosowanych w przemyśle	Laboratorium	Kolokwium zaliczeniowe	KEU_U01
PEU_U02	Student potrafi interpretować i wyciągać wnioski z uzyskanych obliczeń.	Laboratorium	Kolokwium zaliczeniowe	KEU_U09

PEU_U03	Student potrafi zdefiniować prawidłowa prace maszyny technologicznej.	Laboratorium	Kolokwium zaliczeniowe	KEU_U11
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>				
PEU_K01	Student analizuje czasopisma naukowe w celu doskonalenia swojej wiedzy i umiejętności.	Wykład Laboratorium	Obserwacja	KEU_K01

## PROGRAMOWANIE OBRABIAREK STEROWANYCH NUMERYCZNIE\*

<b>Uczelnia Państwowa im. Jana Grodka w Sanoku</b>		
<b>SYLABUS</b>		
1.	<b>Nazwa przedmiotu</b>	<b>Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie*</b>
2.	<b>Nazwa przedmiotu w tłumaczeniu na język angielski</b>	Programming of numerically controlled machine tools
3.	<b>Kierunek studiów</b>	Mechanika i Budowa Maszyn
4.	<b>Profil studiów</b>	Praktyczny
5.	<b>Nazwa jednostki prowadzącej zajęcia</b>	Instytut Nauk Technicznych, Leśnych i Rolniczych Zakład Mechaniki i Budowy Maszyn
6.	<b>Kod zajęć</b>	MB.118.6.W, MB.118.6.L
7.	<b>Forma studiów</b>	Studia stacjonarne/26+ I stopnia
8.	<b>Język wykładowy</b>	Język polski
9.	<b>Typ zajęć</b>	Obowiązkowe do zaliczenia semestru/roku studiów
10.	<b>Rok studiów, semestr</b>	Rok: III semestr: VI
11.	<b>Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) prowadzącej zajęcia</b>	dr inż. Leszek Tomczewski
12.	<b>Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) egzaminującej bądź udzielającej zaliczenia w przypadku, gdy nie jest nim osoba prowadząca dane zajęcia</b>	Kierownik Zakładu MBM
13.	<b>Wymagania wstępne</b>	Student ma wiedzę obejmującą podstawy technologii i wytwarzania typowych części maszyn
14.	<b>Forma zajęć, liczba godzin zajęć dydaktycznych</b>	Wykład: 15 godz. Laboratorium: 45 godz.
15.	<b>Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom</b>	Wykład: 2 ECTS Laboratorium: 3 ECTS
16.	<b>Założenia i cele zajęć</b>	Ma wiedzę o podstawach programowania obrabiarek sterowanych numerycznie CNC pozwalającą na zaprogramowanie obróbki typowych elementów maszyn. Potrafi napisać proste programy NC ręcznie, oraz zaprogramować i przeprowadzić obróbkę na maszynie CNC.

17.	<b>Treści merytoryczne przedmiotu oraz sposób ich realizacji</b>		<p><b>Wykłady:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wiadomości podstawowe dotyczące obrabiarek sterowanych numerycznie.</li> <li>2. Struktura sterowania numerycznego: punktowe, odcinkowe, kształtowe.</li> <li>3. Struktura programu NC sterowanie ręczne.</li> <li>4. Programowanie obrabiarek dialogowe.</li> <li>5. Programowanie obrabiarek autmatyczne.</li> <li>6. Wyposażenie obrabiarek sterowanych numerycznie.</li> <li>7. Układy sterowania: Sinumerik, Haas, Heidenhain.</li> <li>8. Transformacje baz obróbczych.</li> <li>9. Narzędzia obróbkowe – dobór parametrów obróbczych.</li> </ol> <p><b>Laboratorium:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Programowanie tokarki symulator SinuTrain Operate</li> <li>2. Programowanie Frezarki symulator SinuTrain Operate</li> <li>3. Programowanie tokarki Emco w systemie Sinumerik.</li> <li>4. Programowanie frezarki Emco w systemie Sinumerik.</li> <li>5. Programowanie plotera frezującego Haas.</li> </ol>
18.	<b>Efekty uczenia się dla przedmiotu</b>	<b>Wiedza</b>	Student potrafi wyjaśnić pojęcie programowania obrabiarek CNC. Student potrafi zaprojektować obróbkę danej części na odpowiednie rodzaj sterowania.
		<b>Umiejętności</b>	Student potrafi napisać kod NC ręcznie i przy użyciu pulpitu sterującego do obsługi maszyn CNC.
		<b>Kompetencje społeczne</b>	Student realizuje potrzebę samokształcenia poprzez studiowanie najnowszej literatury naukowej związanej z tematyką przedmiotu.
19.	<b>Metody dydaktyczne</b>		Wykład akademicki, laboratorium w pracowni CNC, samodzielne studiowanie literatury podstawowej i uzupełniającej
20.	<b>Forma i warunki zaliczenia przedmiotu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia, a także formę i warunki zaliczenia poszczególnych form zajęć oraz sposób obliczenia oceny końcowej</b>		<p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest opanowanie treści merytorycznych przedmiotu realizowanych podczas zajęć oraz uzyskanych poprzez samodzielne studiowanie wskazanej literatury.</p> <p>Warunkiem uzyskania zliczenia przedmiotu jest uczestnictwo studenta w zajęciach. Student który uzyskał zakładany poziom wiedzy oraz wymagane umiejętności, które są zdefiniowane w efektach kształcenia modułu/zalicza moduł kształcenia. Student który nie osiągnął zakładanego efektu kształcenia, nie zalicza modułu kształcenia.</p> <p>Wykład: W Egzamin pisemny z części teoretycznej Laboratoria: L Kolokwia zaliczeniowe przy symulatorze</p>
21.	<b>Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej, obowiązującej do zaliczenia danego przedmiotu</b>		<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Habrat W.: Obsługa i programowanie obrabiarek CNC, podręcznik operatora, Wydawnictwo KaBe, Krosno, 2007.</li> <li>2. Grzesik W., Niesłony P., Kiszka P.: Programowanie obrabiarek CNC, PWN, Warszawa, 2020 Warszawa 2010.</li> <li>3. Stryczek R., Pytlak B.: Elastyczne programowanie obrabiarek, Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa, 2012</li> </ol> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b> Instrukcje obsługi tokarki i frezarki EMCO Instrukcje obsługi tokarki i frezarki Sinumerik Sterowanie i obsługa Haas</p>

#### BILANS PUNKTÓW ECTS (obciążenie pracą studenta)

Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowanie wskazanej aktywności
Udział w wykładach	15
Samodzielne przygotowanie do zaliczenia	35
Udział w laboratorium	45
Samodzielne przygotowanie do laboratorium	25

Sumaryczne obciążenie pracą studenta	120	
Punkty ECTS za przedmiot	z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	samodzielną pracę studenta
	2,4	2,6

<b>Macierz oraz weryfikacja efektów uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do form zajęć</b>				
Numer przedmiotowego efektu uczenia się (PEU)	PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)	Forma zajęć	Metody weryfikacji	Odniesienie do efektu kierunkowego (KEU)
<b>WIEDZA</b>				
PEU_W01	Student ma wiedzę z programowania obrabiarek sterowanych numerycznie i ich sterowań.	Wykład Laboratorium	Egzamin Kolokwium zaliczeniowe	KEU_W02
PEU_W02	Student ma wiedzę z zakresu obróbki skrawaniem i rodzajów sterowań wykorzystywanych przy programowaniu CNC.	Wykład Laboratorium	Egzamin Kolokwium zaliczeniowe	KEU_W05
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>				
PEU_U01	Student potrafi odnaleźć informacje na temat programowania ręcznego obrabiarek CNC	Laboratorium	Kolokwium zaliczeniowe	KEU_U05
PEU_U02	Student potrafi wykorzystać znajomość G-kodu do zaprogramowania obróbki.	Laboratorium	Kolokwium zaliczeniowe	KEU_U08
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>				
PEU_K01	Student analizuje czasopisma naukowe w celu doskonalenia swojej wiedzy i umiejętności.	Wykład Laboratorium	Obserwacja	KEU_K01

## SYSTEMY TRANSPORTU\*

<b>Uczelnia Państwowa im. Jana Grodka w Sanoku SYLABUS</b>		
1.	<b>Nazwa przedmiotu</b>	<b>Systemy transportu*</b>
2.	<b>Nazwa przedmiotu w tłumaczeniu na język angielski</b>	Transport systems
3.	<b>Kierunek studiów</b>	Mechanika i Budowa Maszyn
4.	<b>Profil studiów</b>	Praktyczny
5.	<b>Nazwa jednostki prowadzącej zajęcia</b>	Instytut Nauk Technicznych, Leśnych i Rolniczych Zakład Mechaniki i Budowy Maszyn
6.	<b>Kod zajęć</b>	MLP.03.5.W, MLP.03.5.L
7.	<b>Forma studiów</b>	Studia stacjonarne/26+ I stopnia
8.	<b>Język wykładowy</b>	Język polski
9.	<b>Typ zajęć</b>	Przedmiot specjalistyczny (specjalność: Logistyka w przedsiębiorstwie)
10.	<b>Rok studiów, semestr</b>	Rok: III semestr: V

11.	Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) prowadzącej zajęcia		dr hab. inż. Tadeusz Złoto, prof. UP mgr inż. Kamil Kiszka
12.	Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) egzaminującej bądź udzielającej zaliczenia w przypadku, gdy nie jest nim osoba prowadząca dane zajęcia		Kierownik Zakładu MBM
13.	Wymagania wstępne		
14.	Forma zajęć, liczba godzin zajęć dydaktycznych		Wykład: 30 godz. Laboratorium: 15 godz.
15.	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom		Wykład: 2 ECTS Laboratorium: 2 ECTS
16.	Założenia i cele zajęć		<u>Wiedza</u> Ma wiedzę na temat podstawowych zagadnień dotyczących systemów transportowych. <u>Umiejętności</u> Umiejętność określenia roli systemów transportowych w prawidłowym i efektywnym funkcjonowaniu każdego działu gospodarki, społeczeństwa. <u>Kompetencje społeczne</u> Świadomość roli społecznej i odpowiedzialności związanej z działalnością inżynierską
17.	Treści merytoryczne przedmiotu oraz sposób ich realizacji		<b>Wykład:</b> 1. Transport podstawowe pojęcia, kryteria podziału, potrzeby transportowe. 2. Klasyfikacja gałęzi transportu. 3. Definicje systemu i procesu transportowego. 4. Ocena systemów transportowych. 5. Drogi i środki transportowe. 6. Rodzaje procesów transportowych. 7. Organizacja i technologia przewozów ładunków i osób. 8. Transport wewnętrzny w zakładach i magazynach.  <b>Laboratorium:</b> 1. Projektowanie systemów transportowych i ich ocena. 2. Planowanie pracy dla środków transportowych. 3. Projektowanie systemu transportu wewnętrznego. 4. Analizowanie funkcjonalności wybranych sieci drogowych. 5. Ocena efektywności systemów informacji wykorzystywanych w transporcie
18.	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Wiedza	Student potrafi wyjaśnić podstawowe pojęcia transportowe. Student potrafi podać kryteria podziału i rodzaje środków transportowych. Student potrafi definiować drogi i środki transportowe.
		Umiejętności	Student potrafi projektować wybrane elementy systemów transportowych. Student potrafi analizować wybrane systemy transportowe wewnętrzne i zewnętrzne.
		Kompetencje społeczne	Student realizuje potrzebę samokształcenia poprzez studiowanie najnowszej literatury naukowej związanej z tematyką przedmiotu.
19.	Metody dydaktyczne		Wykład realizowany przy użyciu rzutnika połączonego z komputerem, prezentacja nauczanych treści. Zajęcia laboratoryjne realizowane zgodnie z harmonogramem zajęć.

20.	<b>Forma i warunki zaliczenia przedmiotu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia, a także formę i warunki zaliczenia poszczególnych form zajęć oraz sposób obliczenia oceny końcowej</b>	Warunkami zaliczenia przedmiotu są: Warunkiem zaliczenia jest opanowanie treści merytorycznych przedmiotu realizowanych podczas zajęć oraz uzyskanych poprzez samodzielne studiowanie wskazanej literatury. Warunkiem uzyskania zliczenia z wykładu jest pozytywne zaliczenie kolokwium z wykładu lub wykonanie prezentacji z zakresu tematyki wykładu. <b>Wykład:</b> Kolokwium zaliczeniowe lub prezentacja (zaliczenie na ocenę). <b>Laboratoria:</b> Kolokwium zaliczeniowe (zaliczenie na ocenę).
21.	<b>Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej, obowiązującej do zaliczenia danego przedmiotu</b>	<b>Literatura podstawowa:</b> 1. Kołodziejski H.: - Transport miejski: ekonomika i organizacja. - Wyd. UG, Gdańsk 2008. 2. Rydzkowski W., Wojewódzka-Król K.: - Transport. - PWN, Warszawa 2009. 3. Wesołowski J.: - Transport miejski: ewolucja i problemy współczesne. - Wyd. PŁ, Łódź 2003. <b>Literatura uzupełniająca:</b> Zielińska E., Lejda K.: - Analiza i modelowanie procesów logistycznych w zapleczu technicznym transportu samochodowego - Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2010.

<b>BILANS PUNKTÓW ECTS (obciążenie pracą studenta)</b>		
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowanie wskazanej aktywności	
Udział w wykładach	30	
Udział w laboratorium	15	
Samodzielna praca studenta	55	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100	
Punkty ECTS za przedmiot	z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	samodzielna praca studenta
	1,8	2,2

<b>Macierz oraz weryfikacja efektów uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do form zajęć</b>				
Numer przedmiotowego o efektu uczenia się (PEU)	PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)	Forma zajęć	Metody weryfikacji	Odniesienie do efektu kierunkowego (KEU)
<b>WIEDZA</b>				
PEU_W01	Ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu studiowanego kierunku studiów.	Wykład	Kolokwium zaliczeniowe	KEU_W04
<b>UMIĘJĘTNOŚCI</b>				
PEU_U01	Ma umiejętności niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą.	Laboratorium	Kolokwium zaliczeniowe	KEU_U11
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>				
PEU_K01	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.	Laboratorium	Obserwacja	KEU_K03

## GOSPODARKA MAGAZYNOWA\*

### Uczelnia Państwowa im. Jana Grodka w Sanoku SYLABUS

1.	Nazwa przedmiotu	Gospodarka magazynowa*	
2.	Nazwa przedmiotu w tłumaczeniu na język angielski	Warehouse management	
3.	Kierunek studiów	Mechanika i Budowa Maszyn	
4.	Profil studiów	Praktyczny	
5.	Nazwa jednostki prowadzącej zajęcia	Instytut Nauk Technicznych, Leśnych i Rolniczych Zakład Mechaniki i Budowy Maszyn	
6.	Kod zajęć	MLP.01.6.W, MLP.01.6.P	
7.	Forma studiów	Studia stacjonarne/26+ I stopnia	
8.	Język wykładowy	Język polski	
9.	Typ zajęć	Przedmiot specjalistyczny (specjalność: Logistyka w przedsiębiorstwie)	
10.	Rok studiów, semestr	Rok: III semestr: VI	
11.	Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) prowadzącej zajęcia	dr hab. inż. Tadeusz Złoto, prof. UP mgr inż. Kamil Kiszka	
12.	Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) egzaminującej bądź udzielającej zaliczenia w przypadku, gdy nie jest nim osoba prowadząca dane zajęcia	Kierownik Zakładu MBM	
13.	Wymagania wstępne	Zagadnienia związane z produkcją części maszyn	
14.	Forma zajęć, liczba godzin zajęć dydaktycznych	Wykład: 15 godz. Projekt: 30 godz.	
15.	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom	Wykład: 2 ECTS Projekt: 2 ECTS	
16.	Założenia i cele zajęć	<b>Wiedza</b> Ma wiedzę z zakresu usytuowania i rozmieszczenia magazynów. <b>Umiejętności</b> Student potrafi zaplanować obsługę magazynu. <b>Kompetencje społeczne</b> Świadomość roli społecznej i odpowiedzialności związanej z działalnością inżynierską	
17.	Treści merytoryczne przedmiotu oraz sposób ich realizacji	<b>Wykład:</b> 1. Istota i zadania magazynu w systemie logistycznym. 2. Funkcjonowanie magazynu. 3. Wyposażenie magazynowe. 4. Technologia i organizacja prac magazynowych. 5. Przechowalnictwo towarów. 6. Koszty związane z funkcjonowaniem innowacyjnego magazynu. 7. Bezpieczeństwo magazynów.  <b>Projekt:</b> Zaprojektowanie rozmieszczenia magazynu dla konkretnych materiałów składowych wybranej firmy produkcyjnej.	
18.	Efekty uczenia się dla przedmiotu	<b>Wiedza</b>	Student potrafi wyjaśnić pojęcie gospodarki magazynowej. Student potrafi wykonać obliczenia dotyczące rozmieszczeń magazynowych.
		<b>Umiejętności</b>	Student potrafi wykonać rozmieszczenie magazynu dla materiałów składowych wykorzystywanych przy produkcji.
		<b>Kompetencje społeczne</b>	Student realizuje potrzebę samokształcenia poprzez studiowanie najnowszej literatury naukowej związanej z tematyką przedmiotu.



19.	<b>Metody dydaktyczne</b>	Wykład realizowany przy użyciu rzutnika połączonego z komputerem, prezentacja nauczanych treści. Zajęcia projektowe realizowane w pracowni komputerowej.
20.	<b>Forma i warunki zaliczenia przedmiotu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia, a także formę i warunki zaliczenia poszczególnych form zajęć oraz sposób obliczenia oceny końcowej</b>	Warunkami zaliczenia przedmiotu są: Warunkiem zaliczenia jest opanowanie treści merytorycznych przedmiotu realizowanych podczas zajęć oraz uzyskanych poprzez samodzielne studiowanie wskazanej literatury. <b>Wykład:</b> Egzamin pisemny bez korzystania z materiałów pomocniczych. <b>Projekt:</b> Warunkiem zaliczenia projektu na ocenę - jest jego merytoryczne ukończenie.
21.	<b>Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej, obowiązującej do zaliczenia danego przedmiotu</b>	<b>Literatura podstawowa:</b> 1. Szymonik A., Chudzik D.: Logistyka nowoczesnej gospodarki magazynowej. Wydawnictwo Difin SA, Warszawa 2018. 2. Zajac P.: Systemy magazynowe, CL Consultingi Logistyka. Oficyna wydawnicza NDiO, Wrocław 2010. <b>Literatura uzupełniająca:</b> 1. Andrzejczyk P., Rajczakowska E., Drozda M. Fajfer P.: Procesy magazynowe w przykładach i ćwiczeniach. Wydawnictwo Biblioteka Logistyka, Poznań 2019. 2. Gubała M., Popielas J.: Podstawy zarządzania magazynem w przykładach, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań, 2002.

#### BILANS PUNKTÓW ECTS (obciążenie pracą studenta)

Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowanie wskazanej aktywności	
Udział w zajęciach	45	
Samodzielna praca studenta	55	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100	
Punkty ECTS za przedmiot	z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	samodzielna praca studenta
	1,8	2,2

#### Macierz oraz weryfikacja efektów uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do form zajęć

Numer przedmiotowego efektu uczenia się (PEU)	PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)	Forma zajęć	Metody weryfikacji	Odniesienie do efektu kierunkowego (KEU)
<b>WIEDZA</b>				
PEU_W01	Ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu studiowanego kierunku studiów.	Wykład	Egzamin pisemny	KEU_W04
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>				
PEU_U01	Potrafi dokonać indentyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla danego kierunku studiów.	Projekt	Wykonanie projektu	KEU_U14
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>				
PEU_K01	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.	Projekt	Obserwacja	KEU_K03

**IV rok studiów-**  
**dotyczy studentów rozpoczynających studia w roku akademickim**  
**2021/2022**

*Specjalność: Zarządzanie jakością produkcji*

## INTEGRATED CATIA SYSTEM

### Uczelnia Państwowa im. Jana Grodka w Sanoku SYLABUS

1.	Nazwa przedmiotu	Integrated Catia system
2.	Nazwa przedmiotu w tłumaczeniu na język angielski	Integrated Catia system
3.	Kierunek studiów	Mechanika i Budowa Maszyn
4.	Profil studiów	Praktyczny
5.	Nazwa jednostki prowadzącej zajęcia	Instytut Nauk Technicznych, Leśnych i Rolniczych Zakład Mechaniki i Budowy Maszyn
6.	Kod zajęć	MB.120.7.W, MB.120.7.L
7.	Forma studiów	Studia stacjonarne/26+ I stopnia
8.	Język wykładowy	Język polski/ English
9.	Typ zajęć	Przedmiot grupy treści kierunkowych
10.	Rok studiów, semestr	Rok IV, semestr VII
11.	Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) prowadzącej zajęcia	dr inż. Jan Ziobro
12.	Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) egzaminującej bądź udzielającej zaliczenia w przypadku, gdy nie jest nim osoba prowadząca dane zajęcia	Kierownik Zakładu MBM
13.	Wymagania wstępne	Obowiązkowy do zaliczenia semestru/roku Wymagana realizacja zajęć z przedmiotu Systemy CAx
14.	Forma zajęć, liczba godzin zajęć dydaktycznych	Wykład: 30 godz. Laboratorium: 30 godz.
15.	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom	Wykład: 1 ECTS Laboratorium: 2 ECTS
16.	Założenia i cele zajęć	<p><b>Wiedza:</b> Student ma wiedzę dotyczącą podstawowych pojęć związanych ze zintegrowanym środowiskiem CATIA. Zna i rozumie proces numerycznego odwzorowania elementów 3D. Ma wiedzę na temat poleceń i funkcji do kształtowania i edycji obiektów trójwymiarowych.</p> <p><b>Umiejętności:</b> Potrafi wykorzystać elementy i metody modelowania do szybkiego i poprawnego tworzenia obiektu 3D. Potrafi posługiwać się środowiskiem CATIA, tworzyć modele 3D i dokumentację techniczną.</p> <p><b>Kompetencje społeczne:</b> Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie. Ma świadomość ważności, odpowiedzialności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej</p>
17.	Treści merytoryczne przedmiotu oraz sposób ich realizacji	Wykład obejmuje wyjaśnienie zagadnień związanych z praktyczną obsługą systemu CATIA, jakie będą realizowane podczas zajęć laboratoryjnych: Modelowanie i prosta edycja krzywych. Zastosowanie prowadnic i kierownic. Tworzenie elementarnych powierzchni. Tworzenie modelu powierzchniowego prostego i wielosekcyjnego. Tworzenie polipowierzchni. Zastosowanie praw definiujących zmienność kształtu krzywych. Zaawansowane metody tworzenia i edycji krzywych. Modelowanie powierzchniowe. Edycja powierzchni. Edycja kształtu modelu. Zastosowanie technologicznych elementów w modelu. Tworzenie i edycja złożonych modeli. Właściwości modelu.

18.	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Wiedza	Zna terminologię oraz podstawowe pojęcia związane ze środowiskiem CATIA. Charakteryzuje proces numerycznego odwzorowania elementów 3D. Rozróżnia polecenia i stosowane funkcje kształtowania oraz edycji modelu.
		Umiejętności	Potrafi posługiwać się środowiskiem CATIA. Umie korzystać z metod modelowania. Potrafi tworzyć obiekty 3D oraz przedstawiać ich reprezentację graficzną
		Kompetencje społeczne	Student rozumie potrzebę ustawicznego uzupełniania wiedzy, poprzez studiowanie literatury związanej z tematyką przedmiotu. Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej
19.	Metody dydaktyczne		<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykład, wykład problemowy, ćwiczenia laboratoryjne,</li> <li>• konsultacje - wg ustalonego harmonogramu konsultacji (zarówno regularne, jak też organizowane w indywidualnych przypadkach),</li> <li>• samodzielne studiowanie przez studentów wskazanej literatury</li> </ul>
20.	Forma i warunki zaliczenia przedmiotu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia, a także formę i warunki zaliczenia poszczególnych form zajęć oraz sposób obliczenia oceny końcowej		<p>- <u>Forma i warunki zaliczenia wykładów:</u> Egzamin (E) Warunkiem zaliczenia wykładów jest:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Opanowanie treści merytorycznych przedmiotu realizowanych podczas zajęć wykładowych oraz uzyskanych poprzez samodzielne studiowanie wskazanej literatury.</li> <li>2. Pozytywny wynik kolokwium zaliczeniowego z wykładów.</li> <li>3. Pozytywny wynik egzaminu, który obejmuje wykonanie zadanego modelu 3D w systemie CATIA metodą powierzchniową. Zagadnienia do egzaminu są udostępniane studentom.</li> </ol> <p>- <u>Forma i warunki zaliczenia laboratorium:</u> Zaliczenie na ocenę (ZO) Warunkiem zaliczenia laboratorium jest:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uzyskanie zakładanego poziomu wiedzy oraz wymaganych umiejętności, które są zdefiniowane w efektach kształcenia modułu.</li> <li>2. Uczestnictwo studenta w zajęciach.</li> <li>3. Pozytywna ocena kolokwium zaliczeniowego z laboratorium. Formą 1,5godz. kolokwium z laboratorium jest wykonanie wskazanego ćwiczenia projektowego w programie CATIA.</li> </ol>
21.	Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej, obowiązującej do zaliczenia danego przedmiotu		<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ziobro J.: Ćwiczenia praktyczne w modelowaniu powierzchniowym. Sanok: Uczelnia Państwowa im. Jana Grodka, 2019.</li> <li>2. Wyleżoł M.: CATIA Podstawy modelowania powierzchniowego i hybrydowego. Helion 2003</li> <li>3. Help programu Catia. Wersja elektroniczna</li> </ol> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Węlyczko A.: CATIA V5 Sztuka modelowania powierzchniowego, Helion 2010,</li> <li>2. Wyleżoł M.: Catia V5. Przykłady efektywnego zastosowania system w projektowaniu mechanicznym Helion 2005,</li> <li>3. Wyleżoł M.: Catia V5. Modelowanie i analiza układów kinematycznych. Nowoczesne sposoby testowania konstrukcji. Helion 2007</li> </ol>

#### BILANS PUNKTÓW ECTS (obciążenie pracą studenta)

Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowanie wskazanej aktywności
Udział w wykładach	30
Samodzielne przygotowanie do egzaminu	10
Samodzielne przygotowanie do zaliczenia	10
Udział w laboratorium	30

Samodzielne przygotowanie do laboratorium	10	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	90	
Punkty ECTS za przedmiot	z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	samodzielna praca studenta
	2,2	0,8

**Macierz oraz weryfikacja efektów uczenia się dla przedmiotu  
w odniesieniu do form zajęć**

Numer przedmiotowego efektu uczenia się (PEU)	PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)	Forma zajęć	Metody weryfikacji	Odniesienie do efektu kierunkowego (KEU)
<b>WIEDZA</b>				
PEU_W01	Ma szczegółową wiedzę związaną z metodami modelowania 3D	Wykład Laboratorium	Egzamin. Kolokwium zaliczeniowe, Obserwacja zajęć	KEU_W05
PEU_W02	Zna podstawowe metody generowania i edycji modeli 3D	Wykład Laboratorium	Egzamin. Kolokwium zaliczeniowe, Obserwacja zajęć	KEU_W03
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>				
EK-K_U01	Potrafi posługiwać się zintegrowanym środowiskiem projektowania 3D	Laboratorium	Kolokwium zaliczeniowe, Obserwacja zajęć	KEU_U02
EK-K_U02	Potrafi wykorzystać środowisko CAx do zaprojektowania elementu 3D	Laboratorium	Kolokwium zaliczeniowe, Obserwacja zajęć	KEU_U11
EK-K_U03	Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod do tworzenia przestrzennego odwzorowania.	Wykład Laboratorium	Egzamin. Kolokwium zaliczeniowe, Obserwacja zajęć	KEU_U19
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>				
PEU_K01	Rozumie konieczność samokształcenia się	Laboratorium	Obserwacja zajęć	KEU_K01
PEU_K02	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne skutki inżynierskiej działalności	Laboratorium	Kolokwium zaliczeniowe, Obserwacja zajęć	KEU_K02

## POWŁOKI I ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE\*

Uczelnia Państwowa im. Jana Grodka w Sanoku			
SYLABUS			
1.	Nazwa przedmiotu	Powłoki i zabezpieczenia antykorozyjne*	
2.	Nazwa przedmiotu w tłumaczeniu na język angielski	Anti- corrosion coatings and protection	
3.	Kierunek studiów	Mechanika i Budowa Maszyn	
4.	Profil studiów	Praktyczny	
5.	Nazwa jednostki prowadzącej zajęcia	Instytut Nauk Technicznych, Leśnych i Rolniczych Zakład Mechaniki i Budowy Maszyn	
6.	Kod zajęć	MB.96.7.W	
7.	Forma studiów	Studia stacjonarne/26+ I stopnia	
8.	Język wykładowy	Język polski	
9.	Typ zajęć	Inne	
10.	Rok studiów, semestr	Rok IV, semestr VII	
11.	Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) prowadzącej zajęcia	dr inż. Zygmunt Żmuda	
12.	Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) egzaminującej bądź udzielającej zaliczenia w przypadku, gdy nie jest nim osoba prowadząca dane zajęcia	Kierownik Zakładu MBM	
13.	Wymagania wstępne	Obowiązkowy do zaliczenia semestru/roku	
14.	Forma zajęć, liczba godzin zajęć dydaktycznych	Wykład: 30 godz.	
15.	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom	Wykład: 2 ECTS	
16.	Założenia i cele zajęć	Znajomość podstawowych zagadnień związanych ze zjawiskiem korozji oraz ochrona przed nią. Znajomość zagadnień dotyczących powłok zabezpieczających przed korozją. Świadomość roli społecznej i odpowiedzialności związanej z zagadnieniem korozji.	
17.	Treści merytoryczne przedmiotu oraz sposób ich realizacji	<b>Wykład:</b> 1.Podstawy zjawisk korozji 2.Rodzaje korozji 3.Badania korozyjne 4.Ochrona przed korozją 5.Materiały odporne na korozję 6.Powłoki ochronne	
18.	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Wiedza	Student potrafi zdefiniować znaczenie i właściwości zjawiska korozji. Student potrafi wymienić rodzaje i warunki powstawania korozji. Student potrafi wymienić materiały odporne na korozję
		Umiejętności	Student potrafi dobrać odpowiednią powłokę lub zastosować inny rodzaj ochrony materiału przed korozją.
		Kompetencje społeczne	Student realizuje potrzebę samokształcenia poprzez studiowanie najnowszej literatury naukowej związanej z tematyką przedmiotu
19.	Metody dydaktyczne	Wykład z wykorzystaniem wizualizera oraz samodzielne studiowanie literatury	

20.	<b>Forma i warunki zaliczenia przedmiotu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia, a także formę i warunki zaliczenia poszczególnych form zajęć oraz sposób obliczenia oceny końcowej</b>	- <u>Forma i warunki zaliczenia wykładów:</u> Zaliczenie na ocenę (ZO) Warunkiem zaliczenia wykładów jest pozytywna ocena z kolokwium
21.	<b>Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej, obowiązującej do zaliczenia danego przedmiotu</b>	<b>Literatura podstawowa :</b> 1.Karol Przybyłowicz, Metaloznawstwo, WNT, 2003 2.Marek Blicharski, Inżynieria powierzchni, WNT, 2009  <b>Literatura uzupełniająca :</b> 1.Henryk Woźnica, Podstawy materiałoznawstwa, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2002

<b>BILANS PUNKTÓW ECTS (obciążenie pracą studenta)</b>		
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowanie wskazanej aktywności	
Wykłady	30	
Samodzielna praca studenta	20	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50	
Punkty ECTS za przedmiot	z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	samodzielna praca studenta
	1.2	0,8

<b>Macierz oraz weryfikacja efektów uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do form zajęć</b>				
Numer przedmiotowego efektu uczenia się (PEU)	PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)	Forma zajęć	Metody weryfikacji	Odniesienie do efektu kierunkowego (KEU)
<b>WIEDZA</b>				
PEU_W01	Student definiuje pojęcie powłok i zabezpieczeń przed korozją	Wykład	Kolokwium	KEU_W01
PEU_W02	Student wymienia i opisuje rodzaje i metody ochrony przed korozją	Wykład	Kolokwium	KEU_W04
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>				
PEU_U01	Student potrafi odnaleźć informacje na temat wpływu korozji na właściwości materiałów	Wykład	Kolokwium	KEU_W01
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>				
PEU_K01	Student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie ; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	Wykład	Kolokwium	KEU_W01

## SEMINARIUM DYPLOMOWE

### Uczelnia Państwowa im. Jana Grodka w Sanoku SYLABUS

<b>Uczelnia Państwowa im. Jana Grodka w Sanoku SYLABUS</b>		
1.	Nazwa przedmiotu	Seminarium dyplomowe
2.	Nazwa przedmiotu w tłumaczeniu na język angielski	Diploma seminar
3.	Kierunek studiów	Mechanika i Budowa Maszyn
4.	Profil studiów	Praktyczny
5.	Nazwa jednostki prowadzącej zajęcia	Instytut Nauk Technicznych, Leśnych i Rolniczych Zakład Mechaniki i Budowy Maszyn
6.	Kod zajęć	MB.60.7.C
7.	Forma studiów	Studia stacjonarne/26+ I stopnia
8.	Język wykładowy	Język polski
9.	Typ zajęć	Obowiązkowy do zaliczenia semestru/roku
10.	Rok studiów, semestr	Rok IV, semestr VII
11.	Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) prowadzącej zajęcia	dr inż. Zygmunt Żmuda
12.	Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) egzaminującej bądź udzielającej zaliczenia w przypadku, gdy nie jest nim osoba prowadząca dane zajęcia	Kierownik Zakładu MBM
13.	Wymagania wstępne	Umiejętność wyszukiwania przepisów i norm, zaliczone przedmioty planu studiów
14.	Forma zajęć, liczba godzin zajęć dydaktycznych	Ćwiczenia: 30 godz.
15.	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom	Ćwiczenia: 4 ECTS
16.	Założenia i cele zajęć	<p><b>Wiedza:</b> Celem i założeniem przedmiotu jest:</p> <p>Pogłębienie wiedzy merytorycznej w zakresie ujętym tematem pracy. Dyplomant powinien samodzielnie sformułować tezę pracy, metodykę prowadzenia badań i analizy tych badań, graficznej prezentacji tych badań. Powinien samodzielnie opracować podsumowanie dotyczące badań i pomiarów.</p> <p><b>Umiejętności-</b> umiejętność formułowania problemu badawczego określonego tytułem pracy inżynierskiej. Tytuł pracy powinien wskazywać, że rozprawa ma charakter dysertacyjny</p> <p>W zakresie dysertacji inżynierskiej. Zajęcia należy prowadzić metodą interaktywną.</p> <p><b>Kompetencje społeczne:</b> umiejętne uzasadnianie własnych twierdzeń, przejrzyste prezentacje poszczególnych rozdziałów pracy na forum grupy.</p>



17.	<b>Treści merytoryczne przedmiotu oraz sposób ich realizacji</b>	<p>Zapoznanie się z zasadami redagowania pracy dyplomowej, strukturą pracy, techniką pisania, metodami prowadzenia studiów literaturowych, zagadnieniami związanymi z opracowaniem edytorskim.</p> <p>Opracowanie publicznej prezentacji wyników badań i udziału w dyskusji.</p> <p>Dyskusja nad tematami prac, referowanie własnych postępów, szczegółowe rozwiązywanie napotkanych problemów, a także konsultacje.</p> <p>Zapoznanie studentów z systemem antyplagiatowym działającym w UP.</p> <p>Przygotowanie do obrony pracy dyplomowej.</p> <p>Tematyka seminarium związana jest z mechaniką i budową maszyn, informatyką oraz szeroko rozumianymi jej zastosowaniami.</p>	
18.	<b>Efekty uczenia się dla przedmiotu</b>	<b>Wiedza</b>	Zna przepisy i zasady BHP, które są niezbędne do wykonywania pracy na określonym stanowisku. Zna terminologię oraz podstawowe pojęcia związane z ergonomią. Opisuje proces kształtowania stanowiska pracy oraz identyfikuje występujące czynniki ryzyka. Charakteryzuje ryzyko zawodowe. Zna zagrożenia wypadkowe i chorobowe związane z wykonywaną pracą. Zna zadania i uprawnienia organów nadzoru nad warunkami pracy.
		<b>Umiejętności</b>	Potrafi zastosować w praktyce wiedzę teoretycznej z zakresu danej specjalności. Umie zademonstrować wybrane rozwiązania z tematu pracy dyplomowej.
		<b>Kompetencje społeczne</b>	Rozumie potrzebę ustawicznego uzupełniania wiedzy. Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej
19.	<b>Metody dydaktyczne</b>	Ćwiczenia realizowane w grupach seminaryjnych. Możliwe konsultacje indywidualne.	
20.	<b>Forma i warunki zaliczenia przedmiotu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia, a także formę i warunki zaliczenia poszczególnych form zajęć oraz sposób obliczenia oceny końcowej</b>	<p>Ćwiczenia realizowane w grupach seminaryjnych. Możliwe konsultacje indywidualne.</p> <p>Przedmiot kończy się: Ćwiczenia-ZO</p> <p>Warunkami zaliczenia przedmiotu są: zaliczanie systematyczne rozdziałów pracy. Opracowanie autoreferatu końcowego.</p> <p>Forma zajęć: prezentacje, dyskusja</p> <p>Sposób wystawiania podsumowującej oceny: Ocena końcowa określana jest na podstawie stanu zaawansowania pracy.</p>	
21.	<b>Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej, obowiązującej do zaliczenia danego przedmiotu</b>	<p><b>Podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Jaracz K.: Redakcja prac dyplomowych w Instytucie Technicznym. PWSZ Sanok, 2010.</li> </ol> <p><b>Uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Myszka W.: LaTeX. Podręcznik użytkownika. Wyd. PLJ, Warszawa, 1992.,</li> <li>Groszek M.: Excel 2003 PL. Wyd. Helion, Gliwice, 2003,</li> <li>Ogórek B.: CorelDRAW Graphics Suite 11 PL. Wyd. Helion, Gliwice, 2003..</li> </ol>	

<b>BILANS PUNKTÓW ECTS (obciążenie pracą studenta)</b>		
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowanie wskazanej aktywności	
Udział w zajęciach	30	
Samodzielna praca studenta	70	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100	
Punkty ECTS za przedmiot	z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	samodzielna praca studenta
	1,2	2,8

Macierz oraz weryfikacja efektów uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do form zajęć				
Numer przedmiotowy o efekcie uczenia się (PEU)	PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)	Forma zajęć	Metody weryfikacji	Odniesienie do efektu kierunkowego (KEU)
<b>WIEDZA</b>				
PEU-W01	Zna terminologię oraz podstawowe pojęcia związane z pracą dyplomową. Interpretuje przebieg przygotowania pracy dyplomowej.	Seminarium dyplomowe	Opracowanie autoreferatu końcowego.	KEU_W01
PEU_W02	Wyjaśnia opracowanie wizualne pracy dyplomowej, formułuje problemy i konsekwencje związane z plagiatem.	Seminarium dyplomowe	Prezentacje, dyskusja	KEU_W04
<b>UMIĘJĘTNOŚCI</b>				
PEU-U01	Potrafi zastosować w praktyce wiedzę teoretycznej z zakresu danej specjalności.	Seminarium dyplomowe	Prezentacje, dyskusja	KEU_U02
PEU_U02	Umie zademonstrować wybrane rozwiązania z tematu pracy inżynierskiej.	Seminarium dyplomowe	Prezentacje, dyskusja	KEU_U03
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>				
PEU-K01	Potrafi ocenić zagrożenia i korzyści społeczne związane z procesami robotyzacji i automatyzacji zakładów pracy. Nabywa umiejętności z zakresu BHP na stanowiskach zrobotyzowanych.	Seminarium dyplomowe	Prezentacje, dyskusja	KEU_K01
PEU_K02	Student posiada umiejętność pracy zespołowej. Posiada wiedzę z zakresu oddziaływania układów zautomatyzowanych i zrobotyzowanych na społeczność oraz środowisko.	Seminarium dyplomowe	Prezentacje, dyskusja	KEU_K02

## JAKOŚĆ W PROCESIE WYTWARZANIA\*

Uczelnia Państwowa im. Jana Grodka w Sanoku SYLABUS		
1.	Nazwa przedmiotu	Jakość w procesie wytwarzania
2.	Nazwa przedmiotu w tłumaczeniu na język angielski	Quality in the manufacturing process
3.	Kierunek studiów	Mechanika i Budowa Maszyn
4.	Profil studiów	Praktyczny
5.	Nazwa jednostki prowadzącej zajęcia	Instytut Nauk Technicznych, Leśnych i Rolniczych Zakład Mechaniki i Budowy Maszyn
6.	Kod zajęć	MQM.12.7.W, MQM.12.7.L
7.	Forma studiów	Studia stacjonarne/26+ I stopnia
8.	Język wykładowy	Język polski
9.	Typ zajęć	Przedmiot specjalistyczny (specjalność: Zarządzanie jakością produkcji)
10.	Rok studiów, semestr	Rok: III semestr: VII

11.	Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) prowadzącej zajęcia	dr inż. Jan Ziobro mgr inż. Dariusz Święch	
12.	Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) egzaminującej bądź udzielającej zaliczenia w przypadku, gdy nie jest nim osoba prowadząca dane zajęcia	Kierownik Zakładu MBM	
13.	Wymagania wstępne	Student ma wiedzę z zakresu inżynierii wytwarzania oraz technologii maszyn.	
14.	Forma zajęć, liczba godzin zajęć dydaktycznych	Wykład: 15 godz. Laboratorium: 30 godz.	
15.	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom	Wykład: 1 ECTS Laboratorium: 2 ECTS	
16.	Założenia i cele zajęć	Student zna różne procesy wytwarzania za pomocą oprogramowania CAM. Na podstawie symulacji komputerowych i parametrów procesu wytwarzania analizuje problemy jakości wytwarzania przykładowych części. Student potrafi wykorzystać poznanie narzędzia poprawy jakości w procesie wytwarzania.	
17.	Treści merytoryczne przedmiotu oraz sposób ich realizacji	<b>Wykład:</b> - Wprowadzenie do procesu wytwarzania. - Wpływ parametrów skrawania na jakość wytwarzania. - Wpływ rodzaju materiału i narzędzia na jakość wytwarzania. - Procesu wytwarzania w programie CAM. - Analiza wyników symulacji procesu wytwarzania na jakość wytwarzania. <b>Laboratorium:</b> - Przygotowanie procesu wybranego elementu. - Dobór materiałów i narzędzi do poszczególnych obróbek. - Wprowadzenie do programu CAM. - Przygotowanie modelu i zaprojektowanie obróbki detalu. - Analiza wyników i poprawa procesu i parametrów pod kątem poprawy jakości	
18.	Efekty uczenia się dla przedmiotu	<b>Wiedza</b>	Ma wiedzę na temat podstaw procesu wytwarzania. Posiada wiedzę na temat podstawowych parametrów procesu wytwarzania. Posiada wiedzę na temat narzędzi komputerowego wspomagania wytwarzania.
		<b>Umiejętności</b>	Student zna metody projektowania CAM. Student potrafi zaimportować model elementu do programu CAM. Ustawić półfabrykat i bazy obróbkowe. Potrafi zaprogramować poprawnie operacje obróbki zewnętrznej: zgrubnej i wykańczającej. Potrafi przeprowadzić symulację całej obróbki, dobrać parametry obróbki.
		<b>Kompetencje społeczne</b>	Student rozumie potrzebę ciągłego poszerzania wiedzy w zakresie procesu wytwarzania.
19.	Metody dydaktyczne	Wykład realizowany w formie audiowizualnej, omawiający podstawowe zagadnienia programowe. Laboratorium realizowane poprzez samodzielną pracę przy komputerze z wykorzystaniem programu CAM	
20.	Forma i warunki zaliczenia przedmiotu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia, a także formę i warunki zaliczenia poszczególnych form zajęć oraz sposób obliczenia oceny końcowej	Warunkami zaliczenia przedmiotu są - zaliczenie pisemne z treści przekazywanych w trakcie wykładów - obecność na zajęciach Wykład: W Kolokwium pisemne z części teoretycznej Laboratoria: L Realizacja ćwiczeń laboratoryjnych	

21.	<b>Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej, obowiązującej do zaliczenia danego przedmiotu</b>	<b>Literatura podstawowa:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Przybylski W., Deja M.: Komputerowo wspomagane wytwarzanie maszyn, Wydawnictwo Naukowo Techniczne 2009.</li> <li>Wodecki J.: Podstawy projektowania procesów technologicznych części maszyn i montażu, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2013</li> </ol> <b>Literatura uzupełniająca:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Feld M.: Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn, Wydawnictwo Naukowo Techniczne 2003.</li> </ol>
-----	---	---

BILANS PUNKTÓW ECTS (obciążenie pracą studenta)		
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowanie wskazanej aktywności	
Udział w wykładach	15	
Samodzielne przygotowanie do zaliczenia	10	
Udział w laboratorium	30	
Samodzielne przygotowanie do laboratorium	20	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75	
Punkty ECTS za przedmiot	z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	samodzielna praca studenta
	1,8	2,2

Macierz oraz weryfikacja efektów uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do form zajęć				
Numer przedmiotowy o efekcie uczenia się (PEU)	PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)	Forma zajęć	Metody weryfikacji	Odniesienie do efektu kierunkowego (KEU)
<b>WIEDZA</b>				
PEU_W01	Ma wiedzę na temat podstaw procesu wytwarzania.	Wykład	Kolokwium	KEU_W01
PEU_W02	Posiada wiedzę na temat podstawowych parametrów procesu wytwarzania.	Wykład	Kolokwium	KEU_W02
PEU_W03	Posiada wiedzę na temat narzędzi komputerowego wspomaganie wytwarzania.	Wykład Laboratoria	Kolokwium Sprawozdania	KEU_W03
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>				
PEU_U01	Student zna metody projektowania CAM. Student potrafi zaimportować model elementu do programu CAM. Ustawić półfabrykat i bazy obróbkowe.	Laboratorium	Sprawozdania	KEU_U07
PEU_U02	Potrafi zaprogramować poprawnie operacje obróbki zewnętrznej: zgrubnej i wykończeniowej.	Laboratorium	Sprawozdania	KEU_U08
PEU_U03	Potrafi przeprowadzić symulację całej obróbki, dobrać parametry obróbki.	Laboratorium	Sprawozdania	KEU_U09
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>				

PEU_K01	Student rozumie potrzebę ciągłego poszerzania wiedzy w zakresie procesu wytwarzania.	Wykład Laboratorium	Obserwacja	KEU_K01
---------	--	------------------------	------------	---------

## WDRAŻANIE, AUDIT, CERTYFIKACJA\*

<b>Uczelnia Państwowa im. Jana Grodka w Sanoku</b>		
<b>SYLABUS</b>		
1.	<b>Nazwa przedmiotu</b>	Wdrażanie, audit, certyfikacja*
2.	<b>Nazwa przedmiotu w tłumaczeniu na język angielski</b>	Implementation, audit, certification
3.	<b>Kierunek studiów</b>	Mechanika i Budowa Maszyn
4.	<b>Profil studiów</b>	Praktyczny
5.	<b>Nazwa jednostki prowadzącej zajęcia</b>	Instytut Nauk Technicznych, Leśnych i Rolniczych Zakład Mechaniki i Budowy Maszyn
6.	<b>Kod zajęć</b>	MQM.13.7.W, MQM.13.7.L
7.	<b>Forma studiów</b>	Studia stacjonarne/26+ I stopnia
8.	<b>Język wykładowy</b>	Język polski
9.	<b>Typ zajęć</b>	Przedmiot specjalistyczny (specjalność: Zarządzanie jakością produkcji)
10.	<b>Rok studiów, semestr</b>	Rok IV, semestr VII
11.	<b>Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) prowadzącej zajęcia</b>	dr inż. Monika Stącel mgr inż. Kamil Kiszka
12.	<b>Imię i nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby (osób) egzaminującej bądź udzielającej zaliczenia w przypadku, gdy nie jest nim osoba prowadząca dane zajęcia</b>	Kierownik Zakładu MBM
13.	<b>Wymagania wstępne</b>	Obowiązkowy do zaliczenia semestru/roku
14.	<b>Forma zajęć, liczba godzin zajęć dydaktycznych</b>	Wykład: 30 godz. Laboratorium: 30 godz.
15.	<b>Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom</b>	Wykład: 1 ECTS Laboratorium: 2 ECTS
16.	<b>Założenia i cele zajęć</b>	<p><b>Wiedza</b></p> <p>Zapoznanie się z procedurami wdrażania Systemów Zarządzania Jakością w przedsiębiorstwach, opracowywania dokumentacji systemowej oraz przeprowadzania wewnętrznych auditów jakości.</p> <p><b>Umiejętności</b></p> <p>Umiejętność opracowania oraz posługiwania się odpowiednimi zarządzeniami niezbędnymi do uruchomienia procesu wdrażania SZJ.</p> <p><b>Kompetencje społeczne</b></p> <p>Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie. Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej.</p>

17.	Treści merytoryczne przedmiotu oraz sposób ich realizacji	<p>Wykład</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zasady zarządzania jakością.</li> <li>2. Korzyści posiadania Systemów Zarządzania Jakością (SZJ).</li> <li>3. Struktura norm serii ISO 9000.</li> <li>4. Etapy postępowania przy wdrażaniu SZJ zgodnego z ISO 9001.</li> <li>5. Rodzaje szkoleń z zakresu wdrażania SZJ.</li> <li>6. Etapy podejścia procesowego w SZJ. Mapy procesów.</li> <li>7. Dokumentacja SZJ. Księga jakości.</li> <li>8. Rodzaje auditów. Etapy auditu wewnętrznego. Program auditów.</li> </ol> <p>Laboratorium</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Powołanie Przedstawiciela ds. Systemu Zarządzania Jakością.</li> <li>2. Powołanie zespołu wdrożeniowego SZJ.</li> <li>3. Opracowanie wstępnego planu szkoleń z zakresu jakości.</li> <li>4. Polityka jakości.</li> <li>5. Opracowanie karty wybranego procesu, wybranej procedury i instrukcji SZJ.</li> <li>6. Planowanie auditów. Obowiązki auditorów. Raport z auditu. Działania poauditowe.</li> </ol>						
18.	Efekty uczenia się dla przedmiotu	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="416 741 608 882">Wiedza</td> <td data-bbox="608 741 1522 882">Słuchacz ma wiedzę w zakresie zasad wdrażania SZJ w przedsiębiorstwach, rodzajach stosowanych zarządzeń, rodzajach niezbędnych czynności (plany, cele, harmonogramy itp.) służących do budowy skutecznych SZJ. Słuchacz ponadto posiada wiedzę o kolejnych etapach procesu auditowania SZJ.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="416 882 608 1061">Umiejętności</td> <td data-bbox="608 882 1522 1061">Słuchacz posiada umiejętności opracowywania zarządzeń niezbędnych do uruchomienia prac związanych z wdrażaniem SZJ w przedsiębiorstwach. Ponadto Słuchacz posiada umiejętność opracowania polityki jakości przedsiębiorstwa, dokumentacji SZJ a także zaplanowania i przeprowadzenia wewnętrznych auditów jakości, sporządzenia raportu oraz zaplanowania działań poauditowych.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="416 1061 608 1234">Kompetencje społeczne</td> <td data-bbox="608 1061 1522 1234">Słuchacz nabywa umiejętności pracy zespołowej. Rozumie potrzebę ciągłego poszerzania wiedzy z zakresu wdrażania Systemów Zarządzania Jakością oraz auditowania SZJ. Potrafi oszacować czynniki wpływające na jakość opracowywanej dokumentacji SZJ oraz ich wpływ i znaczenie na późniejsze funkcjonowanie SZJ w przedsiębiorstwie.</td> </tr> </table>	Wiedza	Słuchacz ma wiedzę w zakresie zasad wdrażania SZJ w przedsiębiorstwach, rodzajach stosowanych zarządzeń, rodzajach niezbędnych czynności (plany, cele, harmonogramy itp.) służących do budowy skutecznych SZJ. Słuchacz ponadto posiada wiedzę o kolejnych etapach procesu auditowania SZJ.	Umiejętności	Słuchacz posiada umiejętności opracowywania zarządzeń niezbędnych do uruchomienia prac związanych z wdrażaniem SZJ w przedsiębiorstwach. Ponadto Słuchacz posiada umiejętność opracowania polityki jakości przedsiębiorstwa, dokumentacji SZJ a także zaplanowania i przeprowadzenia wewnętrznych auditów jakości, sporządzenia raportu oraz zaplanowania działań poauditowych.	Kompetencje społeczne	Słuchacz nabywa umiejętności pracy zespołowej. Rozumie potrzebę ciągłego poszerzania wiedzy z zakresu wdrażania Systemów Zarządzania Jakością oraz auditowania SZJ. Potrafi oszacować czynniki wpływające na jakość opracowywanej dokumentacji SZJ oraz ich wpływ i znaczenie na późniejsze funkcjonowanie SZJ w przedsiębiorstwie.
Wiedza	Słuchacz ma wiedzę w zakresie zasad wdrażania SZJ w przedsiębiorstwach, rodzajach stosowanych zarządzeń, rodzajach niezbędnych czynności (plany, cele, harmonogramy itp.) służących do budowy skutecznych SZJ. Słuchacz ponadto posiada wiedzę o kolejnych etapach procesu auditowania SZJ.							
Umiejętności	Słuchacz posiada umiejętności opracowywania zarządzeń niezbędnych do uruchomienia prac związanych z wdrażaniem SZJ w przedsiębiorstwach. Ponadto Słuchacz posiada umiejętność opracowania polityki jakości przedsiębiorstwa, dokumentacji SZJ a także zaplanowania i przeprowadzenia wewnętrznych auditów jakości, sporządzenia raportu oraz zaplanowania działań poauditowych.							
Kompetencje społeczne	Słuchacz nabywa umiejętności pracy zespołowej. Rozumie potrzebę ciągłego poszerzania wiedzy z zakresu wdrażania Systemów Zarządzania Jakością oraz auditowania SZJ. Potrafi oszacować czynniki wpływające na jakość opracowywanej dokumentacji SZJ oraz ich wpływ i znaczenie na późniejsze funkcjonowanie SZJ w przedsiębiorstwie.							
19.	Metody dydaktyczne	<p>Wykład realizowany w formie audiowizualnej.</p> <p>Laboratorium realizowane w formie indywidualnych zadań i realizacji sprawozdań</p>						
20.	Forma i warunki zaliczenia przedmiotu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia, a także formę i warunki zaliczenia poszczególnych form zajęć oraz sposób obliczenia oceny końcowej	<p>Warunkami zaliczenia przedmiotu są:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- opanowanie treści merytorycznych realizowanych zarówno podczas zajęć wykładowych jak i laboratoryjnych</li> <li>- uczestnictwo studenta w zajęciach</li> <li>- pozytywna ocena z egzaminu pisemnego</li> <li>- oddanie kompletu sprawozdań realizowanych na zajęciach laboratoryjnych.</li> </ul> <p>Przedmiot kończy się: Wykład-E, Laboratorium-ZO</p>						
21.	Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej, obowiązującej do zaliczenia danego przedmiotu	<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wawak S. – „Zarządzanie jakością - teoria i praktyka”, Helion, Gliwice 2002</li> <li>2. Pacana A., Stadnicka D. – „Systemy zarządzania jakością zgodne z ISO 9001 wdrażanie auditowanie i doskonalenie”, Oficyna Wydawnicza PRz, 2010</li> <li>3. Głodkowski O., Malinowski B. – „Krok po kroku jak wdrożyć system zarządzania procesami wg ISO 9001 i uniknąć najczęstszych błędów”, P&amp;M Group, 2010</li> </ol> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hamrol A. – „Zarządzanie jakością z przykładami”, PWN, Warszawa 2010</li> <li>2. Łunarski J. – „Zarządzanie jakością. Standardy i zasady”, WNT, Warszawa 2008</li> </ol>						

<b>BILANS PUNKTÓW ECTS (obciążenie pracą studenta)</b>		
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowanie wskazanej aktywności	
Udział w zajęciach	60	
Samodzielna praca studenta	20	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	80	
Punkty ECTS za przedmiot	z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	samodzielna praca studenta
	2,2	0,8

<b>Macierz oraz weryfikacja efektów uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do form zajęć</b>				
Numer przedmiotowego o efektu uczenia się (PEU)	PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (PEU)	Forma zajęć	Metody weryfikacji	Odniesienie do efektu kierunkowego (KEU)
<b>WIEDZA</b>				
PEU_W01	Student potrafi zdefiniować podstawowe pojęcia oraz ich istotę z zakresu wdrażania i auditowania SZJ w przedsiębiorstwach. Posiada również wiedzę o funkcjonujących obecnie SZJ oraz o perspektywach ich rozwoju.	Wykład Laboratorium	Egzamin pisemny	KEU_W01
PEU_W02	Student potrafi zidentyfikować procesy (główne, pomocnicze i systemowe) występujące w przedsiębiorstwie oraz ułożyć je razem w logiczny ciąg.	Wykład Laboratorium	Egzamin pisemny	KEU_W02
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>				
PEU_U01	Student potrafi opracowywać oraz posługiwać się odpowiednimi zarządzeniami niezbędnymi do uruchomienia procesu wdrażania SZJ w przedsiębiorstwach a także opracowywać harmonogramy prac wdrożeniowych.	Wykład Laboratorium	Sprawozdania	KEU_U01
PEU_U02	Student potrafi zaplanować i przeprowadzić wewnętrzny audit jakości, sporządzić raport z auditu oraz zaplanować działania poauditowe.	Laboratorium	Sprawozdania	KEU_U02
PEU_U03	Potrafi ocenić zasadność stosowania oraz przydatność planów, harmonogramów, procedur i innych dokumentów SZJ.	Wykład Laboratorium	Sprawozdania	KEU_U03
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>				
PEU_K01	Student rozumie potrzebę ciągłego zgłębiania wiedzy z zakresu skutecznego wdrażania oraz auditowania SZJ.	Wykład Laboratorium	Sprawozdania	KEU_K01
PEU_K02	Student ma świadomość wagi podejmowanych przez niego decyzji oraz odpowiedzialności za nie.	Wykład Laboratorium	Sprawozdania	KEU_K02
PEU_K03	Student potrafi pracować w grupie.	Wykład Laboratorium	Sprawozdania	KEU_K03