

UNIWERSYTET ROLNICZY IM. HUGONA KOŁŁATAJA W KRAKOWIE

KARTA MODUŁU – PRZEDMIOTU

1 INFORMACJE OGÓLNE

Kierunek studiów:	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji (I st.)
Specjalność:	Inżynieria produkcji, Organizacja i zarządzanie
Profil kształcenia:	Ogólnoakademicki
Forma studiów:	stacjonarne
Stopień kształcenia:	I
Semestr:	
Nazwa przedmiotu (j. pol.):	Projektowanie inżynierskie
Nazwa przedmiotu (j. ang.):	
Koordynator przedmiotu:	prof. dr hab. inż. Zbigniew Ślipek (Zbigniew.Slipek@ur.krakow.pl)
Osoby prowadzące przedmiot:	dr hab. inż. Sławomir Francik (sfrancik@ar.krakow.pl); dr inż. Andrzej Złobecki (złobecki@ur.krakow.pl); dr inż. Artur Wójcik (artur.wojcik@ur.krakow.pl); prof. dr hab. inż. Zbigniew Ślipek (Zbigniew.Slipek@ur.krakow.pl)
Liczba godzin w planie studiów:	
Liczba punktów ECTS:	
Język wykładowy:	polski
Kod przedmiotu:	A.IMA.PIXXX.SI.AZPXX

Cele przedmiotu:	Przekazanie studentom wiedzy dotyczącej budowy i zasady działania podstawowych części maszyn. Zaznajomienie z ich przeznaczeniem, wadami i zaletami oraz zakresem stosowalności. Wykształcenie umiejętności doboru różnych części maszyn, a także wykonania obliczeń wybranych elementów dla celów projektowych. Nauczenie umiejętności twórczego rozwiązywania problemów technicznych, w tym wyznaczania konstrukcji z wykorzystaniem narzędzi CAD. Rozwijanie umiejętności formułowania wymagań projektowych i budowania samodzielnie zbiorów założeń oraz kryteriów konstrukcyjnych
Literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Osiński Z., Wróbel J. 1995 Teoria konstrukcji WNT, Warszawa 2. Rutkowski A., Stępniewska A 2007 Zbiór zadań z części maszyn WSIP, Warszawa 3. Zbiorowa 2015 AUTOCAD __, __ 4. Ślipek Z., Frączek J. 2007 Kształcenie w zakresie projektowania inżynierskiego Politechnika Rzeszowska, Rzeszów 5. __ 2015 Katalogi łożysk tocznych __, W-wa 6. __ 2015 Polskie normy PKN, W-wa
Przedmioty poprzedzające (wymagania wstępne):	Mechanika i wytrzymałość materiałów, Grafika inżynierska, Nauka o materiałach

2 EFEKTY KSZTAŁCENIA (EK) DLA MODUŁU – PRZEDMIOTU

Symbol efektów kształce- nia dla modułu (EK)	Opis efektów kształcenia	Odniesienie efektów dla modułu do:		
		efektów kierunkowych	efektów prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich (InzA)	efektów dla obszaru nauk rolniczych (R), technicznych (T) i społecznych (S)
WIEDZA				
PIW1	Student opisuje i objaśnia zasady działania podstawowych części maszyn. Opisuje ich przeznaczenie, wady i zalety, zakres stosowalności, metody obliczania.	ZI_W10	InzA_W02	R1A_W05
PIW2	Wymienia i charakteryzuje tok postępowania prowadzący do twórczego rozwiązywania problemu technicznego	ZI_W10 ZI_W07	InzA_W02	R1A_W03 R1A_W05 R1A_W06
UMIEJĘTNOŚCI				
PIU1	Projektuje elementy maszyn oraz proste systemy techniczne wykorzystując metody CAD. Stosuje metody twórczego rozwiązywania problemu technicznego.	ZI_U24 ZI_U28	InzA_U02 InzA_U07 InzA_U08	R1A_U03 R1A_U06
PIU2	Formułuje wymagania projektowe w oparciu o zasady konstrukcji oraz obowiązujące przepisy techniczno-prawne, w tym dyrektywę maszynową, normy.	ZI_U22	InzA_U06	R1A_U05
KOMPETENCJE SPOŁECZNE				
PIK1	Potrafi pracować w w zespole wykonując dokumentację projektową dla wybranego systemu technicznego	ZI_K02 ZI_K03	InzA_K01	S1A_K02 S1A_K05 R1A_K06

3 SZCZEGÓŁOWY OPIS MODUŁU – PRZEDMIOTU

Symbol efektów kształcenia dla modułu (EK)	Treści kształcenia	Forma zajęć	Liczba godzin		Ocena	
			kontaktowych	bezkontaktowych	formująca	kończąca
PIW1 PIW2 PIU1 PIU2 PIK1	Rodzaje połączeń. Sposoby obliczania połączeń nierozłącznych i rozłącznych. Wały i osie. Elementy teorii smarowania. Rodzaje i sposoby łożyskowania oraz obliczania łożysk. Sprzęgła - klasyfikacja, sposoby obliczania wybranych sprzęgieł. Hamulce. Przekładnie. Klasyfikacja, zasady stosowania, podstawowe parametry. Przekładnie cięgnowe. Przekładnie zębate. Projektowanie jako podstawowy element działalności inżynierskiej. Holistyczne ujęcie procesu projektowego. Projektowanie i jego struktura. Obiekty techniczne (maszyny, urządzenia, procesy) w ujęciu systemowym. Zapis istoty działania systemu technicznego. Analiza, synteza, modelowanie. Optymalizacja - zasady konstrukcji. Niezawodność ST. Miary uporządkowania systemu. Projektowanie mechatroniczne. Inżynieria odwrotna i jej narzędzia. Skanowanie 3-D. Technologiczność konstrukcji. Konstrukcyjne sposoby zmniejszania masy i wymiarów maszyn oraz ich elementów.	W	30.00	20.00	101	701
Suma godzin:			30.00	20.00	—	—
PIU1 PIU2 PIK1	Projekt wybranego połączenia (nierozłącznego lub rozłącznego). Projekt układu napędowego (przekładnia cięgnowa lub zębata, inna). Obliczenie wskazanego wału. Dobór łożysk. Wykonanie dokumentacji rysunkowej. Wybór tematu projektu systemu technicznego. Rozeznanie problemu. Specyfikacja wymagań (założenia, kryteria). Istota działania - zapis systemowy. Określenie struktury funkcjonalnej projektowanego systemu technicznego. Opracowanie karty struktur. Ocena i wybór koncepcji konstrukcyjnej. Warianty postaci konstrukcyjnej. Plan obliczeń. Obliczenia wybranych podzespołów roboczych urządzenia. Opracowanie dokumentacji technicznej - rysunek.	CP	45.00	55.00	202	711
Suma godzin:			45.00	55.00	—	—

4 STATYSTYKA MODUŁU – PRZEDMIOTU

Liczba godzin nakładu pracy studenta i punkty ECTS	Liczba godzin	ECTS
Liczba godzin (punktów ECTS) - zakres obowiązkowy	0	0
Liczba godzin (punktów ECTS) - zakres do wyboru	0	0
Łączna liczba godzin (punktów ECTS), którą student uzyskuje poprzez bezpośredni kontakt z nauczycielem akademickim	0	0

Łączna liczba godzin (punktów ECTS), którą student uzyskuje na zajęciach praktycznych np. laboratoryjne, projektowe, terenowe, warsztaty	0	0
Przewidywany nakład pracy własnej (bez udziału prowadzącego lub z udziałem w ramach konsultacji) konieczny do realizacji zadań programowych przedmiotu	0	0
Liczba godzin (punktów ECTS) - obszar kształcenia w obszarze nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych	0	0
Liczba godzin (punktów ECTS) - obszar kształcenia w obszarze nauk technicznych	0	0
Liczba godzin (punktów ECTS) - obszar kształcenia w obszarze nauk społecznych	0	0

5 KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	Student objaśnia zasady działania wybranych części maszyn, ale z błędami. Ma wiedzę ogólną dotyczącą zakresu ich stosowalności oraz obliczeń
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	Student poprawnie objaśnia zasady działania wybranych części maszyn. Ma wiedzę ogólną dotyczącą zakresu ich stosowalności oraz wykonywania obliczeń.
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	Student poprawnie i szczegółowo objaśnia zasady działania wybranych części maszyn. Tłumaczy ograniczenia ich stosowalności oraz szczegółowo opisuje metody obliczania.
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	Wymienia wszystkie elementy toku postępowania niezbędne przy twórczym rozwiązywaniu problemu projektowego
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	Wymienia i charakteryzuje kolejno wszystkie elementy toku postępowania przy twórczym rozwiązywaniu problemu projektowego
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	Wymienia, charakteryzuje i objaśnia kolejno wszystkie elementy toku postępowania przy twórczym rozwiązywaniu problemu projektowego. Podaje przykładowy algorytm postępowania dla projektu dowolnego ST. technicznego
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	Wykonuje obliczenia projektowe wybranych elementów roboczych i części maszyn z wykorzystaniem metod CAD, ale z błędami.
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	Poprawnie wykonuje obliczenia projektowe wybranych elementów roboczych i części maszyn z wykorzystaniem metod CAD.
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	Poprawnie wykonuje szczegółowe obliczenia projektowe wybranych elementów roboczych i części maszyn z wykorzystaniem metod CAD.
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	Tworzy specyfikację wymagań projektowych dla zadanego systemu technicznego, ale nie uwzględnia wszystkich podstawowych zasad.
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	Tworzy specyfikację wymagań projektowych dla zadanego systemu technicznego, uwzględniając wszystkie podstawowe zasady.
NA OCENĘ 4.5	

NA OCENĘ 5.0	Tworzy specyfikację wymagań projektowych dla zadanego systemu technicznego, uwzględniając wszystkie obowiązujące zasady i aktualne przepisy techniczno-prawne, w tym dyrektywę maszynowa i in.
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	Przy realizacji zadania projektowego wykazuje bierną postawę
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	Wykonuje poprawnie przypisane zadania projektowe jako członek zespołu. Nie wykazuje inicjatywy.
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	Wykonuje aktywnie przypisane zadania projektowe jako członek zespołu. Potrafi kierować zespołem, przypisując zadania częściowe poszczególnym członkom zespołu.

SYMBOLE ZASTOSOWANE W KARCIE PRZEDMIOTU

Formy zajęć	
Korespondują z metodami dydaktycznymi (dyskusja, projekt, doświadczenie/eksperyment/wykonanie czynności, rozwiązywanie problemu, studium przypadku, analiza i ocena tekstów źródłowych)	
1 wykład 11 ćwiczenia audytoryjne 21 ćwiczenia projektowe 22 ćwiczenia laboratoryjne 23 warsztaty 24 ćwiczenia terenowe	31 ćwiczenia seminaryjne 32 seminarium dyplomowe 33 konserwatorium ... ,1 eL – zajęcia e-learning 34 lektorat 35 wychowanie fizyczne
Oceny formujące (Of)	
101 sprawdzian wiedzy 201 sprawdzian umiejętności: wykonania zadania obliczeniowego, analitycznego, czynności, wypracowania decyzji 202 zaliczenie projektu (indywidualne, grupowe) 203 zaliczenie raportu/sprawozdania z prac laboratoryjnych/ćwiczeń praktycznych (indywidualne, grupowe) 301 ocena prezentacji ustnej, umiejętności wypowiedzi ustnej, udzielania instruktażu	302 ocena zaangażowania w dyskusji, umiejętności podsumowania wartościowania 403 zaliczenie/ocena pracy pisemnej, recenzji, eseju 501 zaliczenie dziennika praktyk 601 ocena umiejętności pełnienia nałożonej funkcji w zespole
Ocena podsumowująca (Of)	
701 egzamin (zaliczenie końcowe) pisemny ograniczony czasowo 707 test jednokrotnego wyboru 703 test wielokrotnego wyboru 711 rozwiązywanie zadania problemowego, analiza przypadku 721 demonstracja praktycznych umiejętności	731 egzamin ustny (zaliczenie końcowe ustne) ... ,1 z dostępem do podręczników ... ,2 bez dostępu do podręczników 741 praca dyplomowa