

UNIwersYTET Rolniczy Im. Hugona Kołłątaja w Krakowie

KARTA MODUŁU – PRZEDMIOTU

1 INFORMACJE OGÓLNE

Kierunek studiów: Specjalność: Profil kształcenia: Forma studiów: Stopień kształcenia: Semestr: Nazwa przedmiotu (j. pol.): Nazwa przedmiotu (j. ang.): Koordynator przedmiotu:	Odnawialne Źródła Energii i Gospodarka Odpadami (II st.) Gospodarka Odpadami Ogólnoakademicki stacjonarne II Projektowanie systemów technicznych prof. dr hab. inż. Zbigniew Ślipek (Zbigniew.Slipek@ur.krakow.pl) dr hab. inż. Sławomir Francik (sfrancik@ar.krakow.pl); dr inż. Artur Wójcik (artur.wojcik@ur.krakow.pl); dr inż. Tomasz Hebda (Tomasz.Hebda@ur.krakow.pl); prof. dr hab. inż. Zbigniew Ślipek (Zbigniew.Slipek@ur.krakow.pl)
Osoby prowadzące przedmiot: Liczba godzin w planie studiów: Liczba punktów ECTS: Język wykładowy: Kod przedmiotu:	 polski

Cele przedmiotu:	Student uzyskuje kompetencje w zakresie twórczego rozwiązywania problemów technicznych w obszarze systemów technicznych związanych z odnawialnymi źródłami energii. Nabywa umiejętności formułowania wymagań projektowych i budowania samodzielnie zbiorów założeń oraz kryteriów. Ocenia rozwiązania techniczne maszyn i urządzeń OZE w oparciu o kryteria. Potrafi wyznaczyć konstrukcję złożonego systemu technicznego. Wykorzystuje metody CAD.
Literatura:	1. Osinski Z., Wróbel J. 1995 Teoria konstrukcji PWN, W-wa 1975 Teoria konstrukcji PWN, W-wa 2. Slipek z., Fraczek J. 2007 Specyfikacja wymagań projektowych dla maszyn rolniczych Cz I, II Inżynieria Rolnicza, Kraków 3. Dietrych J. i inni 1985 Podstawy konstrukcji maszyn WNT, W-wa 4. - 2015 AutoCAD - instrukcja użytkownika. Autodesk, W-wa 5. Slipek z., Fraczek J. 2007 Kształcenie w zakresie ochrony własności intelektualnej na kierunkach inżynierskich Politechn. Rzeszowska, Rzeszów 6. - 2015 Polskie normy -projektowanie PKN, W-wa
Przedmioty poprzedzające (wymagania wstępne):	Grafika inżynierska i komputerowe wspomaganie prac inżynierskich, PKM i teoria mechanizmów, Inżynieria materiałowa, Systemy i urządzenia transportowe

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				
PST W1	Ma uporządkowaną wiedzę związaną z metodologia projektowania inżynierskiego. Zna strukturę procesu projektowego.	OE_W02		R2A_W02
PST W2	Zna zastosowania materiałów konstrukcyjnych do projektowania systemów technicznych oraz w innej działalności inżynierskiej	OE_W12		R2A_W05
UMIEJĘTNOŚCI				
PST U1	Potrafi wykreować konstrukcję złożonego systemu technicznego przeznaczonego dla obszaru OZE lub obróbki odpadów	OE_U09 OE_U22 OE_U21	InzA_U07 InzA_U08	T2A_U08 T2A_U09
PST U2	Potrafi modyfikować, modernizować i diagnozować środki techniczne stosowane w obszarze OZE lub przy obróbce i transporcie odpadów	OE_U24 OE_U09 OE_U21		R2A_U04 R2A_U06 T2A_U08 T2A_U09 T2A_U16
KOMPETENCJE SPOŁECZNE				
PST K1	Przedstawia problem projektowy uwzględniając specyfikę produkcji w obszarze OZE lub obróbki odpadów.Współpracuje w zespole podczas prac projektowych.	OE_K07		R2A_K05 R2A_K06

3 SZCZEGÓŁOWY OPIS MODUŁU – PRZEDMIOTU

Symbol efektów kształcenia dla modułu (EK)	Treści kształcenia	Forma zajęć	Liczba godzin		Ocena	
			kontaktowych	bezkontaktowych	formująca	kończąca
PST W1 PST W2	Projektowanie obiektów i procesów jako podstawowy element działalności inżynierskiej. Obiekty techniczne w ujęciu systemowym. Zapis istoty działania systemu technicznego. Projektowanie techniczne i jego struktura: formułowanie problemu, analiza, ocena, synteza. Spełnianie wymagań i ograniczeń (założenia i kryteria, Dyrektywa maszynowa. System techniczny - analiza, synteza, modelowanie. Niezawodność ST. Miary uporządkowania ST. Optymalizacja konstrukcji. Zadania i metody optymalizacji w projektowaniu. Zasady konstrukcji. Technologiczność konstrukcji. Sposoby zmniejszania masy i wymiarów maszyn i ich części. Projektowanie mechatroniczne Inżynieria odwrotna i jej narzędzia w projektowaniu	W	20.00	20.00	302	701
Suma godzin:			20.00	20.00	—	—
PST U1 PST U2 PST K1	Rozeznanie problemu - aktualny stan techniki, analiza trendów rozwojowych w konstrukcji systemów OZE i obróbki odpadów. Specyfikacja wymagań. Istota działania - zapis systemowy. Określenie struktury funkcjonalnej projektowanego systemu technicznego. Opracowanie karty struktur Ocena i wybór koncepcji konstrukcyjnej. Warianty postaci konstrukcyjnej - wybór rozwiązania. Plan obliczeń. Obliczenia wybranych podzespołów. Opracowanie dokumentacji technicznej. Rysunek systemu technicznego. Dokumentacja ofertowa. Prezentacja i ocena projektu.	CP	35.00	50.00	202	711
Suma godzin:			35.00	50.00	—	—

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	Wymienia i opisuje wszystkie elementy struktury procesu projektowego, ale z błędami
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	Poprawnie wyjaśnia wszystkie elementy struktury procesu projektowego. Podaje przykłady.
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	Poprawnie i profesjonalnie, na przykładach, wyjaśnia wszystkie elementy struktury procesu projektowego.
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi zaproponować odpowiednie do warunków i zadań realizowanych przez system techniczny, materiały konstrukcyjne
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	Zna właściwości materiałów konstrukcyjnych i wykorzystuje tę wiedzę w pracach projektowych
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	Zna właściwości materiałów konstrukcyjnych i wykorzystuje tę wiedzę w optymalizacji materiałowych cech konstrukcyjnych podczas projektowania
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi wykreować i zapisać koncepcję, postać konstrukcyjną złożonego systemu technicznego, ale z błędami.
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	Potrafi wykreować i zapisać koncepcję, postać konstrukcyjną złożonego systemu technicznego, konstrukcję systemu technicznego, wykorzystując narzędzia informatyczne.
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	Potrafi wykreować i zapisać koncepcję, postać konstrukcyjną złożonego systemu technicznego, konstrukcję systemu technicznego (uwzględniając zasady optymalizacji, technologiczności konstrukcji), wykorzystując narzędzia informatyczne.
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi zaproponować nieznaczne zmiany konstrukcji systemu technicznego
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	Wyznacza uzasadnione zmiany konstrukcji systemu technicznego
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	Wyznacza uzasadnione z techniczno-ekonomicznego punktu widzenia, zmiany konstrukcji systemu technicznego
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	Przedstawia zadanie projektowe pracując w zespole.
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	Przedstawia poprawnie zadanie projektowe, pracując w zespole ze świadomością skutków środowiskowych w przypadku realizacji projektu
NA OCENĘ 4.5	

NA OCENĘ 5.0	Przedstawia zadanie projektowe, kierując pracami zespołowymi analizując i uwypuklając ewentualne skutki środowiskowe (pozytywne, negatywne) w przypadku realizacji projektu
--------------	---

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