

UNIWERSYTET ROLNICZY IM. HUGONA KOŁŁATAJA 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: Osoby prowadzące przedmiot: Liczba godzin w planie studiów: Liczba punktów ECTS: Język wykładowy: Kod przedmiotu:	Odnawialne Źródła Energii i Gospodarka Odpadami (I st.) Gospodarka odpadami, Odnawialne źródła energii Ogólnoakademicki stacjonarne I Mechanika techniczna i wytrzymałość materiałów prof. dr hab. inż. Jarosław Frączek (Jaroslaw.Fraczek@ur.krakow.pl) dr inż. Artur Wójcik (artur.wojcik@ur.krakow.pl); dr inż. Krzysztof Mudryk (Krzysztof.Mudryk@ur.krakow.pl); prof. dr hab. inż. Jarosław Frączek (Jaroslaw.Fraczek@ur.krakow.pl) polski
--	---

Cele przedmiotu:	Celem nauczania jest przekazanie studentom podstawowych wiadomości z zakresu mechaniki i wytrzymałości materiałów.
Literatura:	1. Niezgodziński M., Niezgodziński T. 2001 Zadania z wytrzymałości materiałów PWN, Warszawa 2. Dyląg Z., Jakubowicz A., Orłowski Z. 2000 Wytrzymałość materiałów t.1 i 2 WNT, Warszawa 3. Misiak J. 2005 Zadania z mechaniki ogólnej cz.1 i 2 WNT, Warszawa 4. Kaczorowski J., Hudy L. 1991 Mechanika i wytrzymałość materiałów Wydawnictwo AR, Kraków
Przedmioty poprzedzające (wymagania wstępne):	fizyka

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				
MWM_1_W1	Formułuje prawa ruchu i równowagi	OE_W02		R1A_W01
MWM_1_W2	Objaśnia zasady opisu prostych zagadnień z mecha- ni-ki	OE_W02		R1A_W01
MWM_1_W3	Tłumaczy relacje zachodzące między obciążeniem i naprężeniem	OE_W05		R1A_W03
MWM_1_W4	Objaśnia podstawowe zagadnienia wytrzymałości ma- teriałów	OE_W05		R1A_W03 R1A_W04
UMIEJĘTNOŚCI				
MWM_1_U1	Wykonuje analizę statycznych układów brył sztywnych	OE_U11	InzA_U02	
MWM_1_U2	Wykonuje analizę kinematyczną ruchu punktu mate- rialnego	OE_U11	InzA_U02	
MWM_1_U3	Przeprowadza analizę dynamiczną ruchu punktu ma- terialnego	OE_U11	InzA_U02	
MWM_1_U4	Przeprowadza analizę wytrzymałościową podstawo- wych układów liniowych: prętów, wałów i belek	OE_U10	InzA_U01 InzA_U02	
KOMPETENCJE SPOŁECZNE				
MWM_1_K1	Wykazuje otwartość na wykorzystywanie praw mecha- niki w rozwiązywaniu zagadnień inżynierskich	OE_K01		R1A_K01 R1A_K07

3 SZCZEGÓŁOWY OPIS MODUŁU – PRZEDMIOTU

Symbol efektów kształcenia dla modułu (EK)	Treści kształcenia	Forma zajęć	Liczba godzin		Ocena	
			kontaktowych	bezkontaktowych	formująca	kończąca
MWM_1_W1	Podstawowe pojęcia w mechanice. Działania na wektorach. Siła wypadkowa, rozkładanie siły na składowe. Pary sił. Środek ciężkości. Prawa statyki. Określenie równowagi bryły w ogólnym przypadku. Płaski i przestrzenny dowolny układ sił. Redukcja dowolnego układu sił.	W	3.00	3.00	302	701
MWM_1_W2	Tarcie. Siła tarcia statycznego. Tarcie kinetyczne.	W	2.00	2.00	302	701

Symbol efektów kształcenia dla modułu (EK)	Treści kształcenia	Forma zajęć	Liczba godzin		Ocena	
			kontaktowych	bezkontaktowych	formująca	końcowa
MWM_1_W1	Klasyfikacja i charakterystyka ruchów. Podstawowe określenia z zakresu kinematyki. Równanie ruchu. Prędkość i przyspieszenie. Ruch prostoliniowy.	W	3.00	3.00	302	701
MWM_1_W1	Ruch po okręgu. Ruch płaski ciała. Ruch złożony. Przyspieszenie Coriolisa.	W	3.00	3.00	302	701
MWM_1_W1	Momenty bezwładności. Prawa dynamiki. Dynamika ruchu obrotowego.	W	3.00	3.00	302	701
MWM_1_W1	Praca, moc, energia mechaniczna. Zasada d'Alemberta. Zasada równowagi energii kinetycznej i pracy.	W	4.00	4.00	302	701
MWM_1_W3	Przedmiot i zadania wytrzymałości materiałów. Momenty geometryczne gur płaskich. Odształcalność ciała stałego pod wpływem sił. Prawo Poissona. Naprężenie styczne i normalne. Prawo Hooke'a. Naprężenia dopuszczalne.	W	3.00	3.00	302	701
MWM_1_W4	Rozciąganie i ściskanie. Przypadki statycznie niewyznaczalne. Wyboczenie.	W	3.00	3.00	302	701
MWM_1_W4	Ścinanie czyste. Obliczanie połączeń nitowych, śrubowych i spawanych.	W	3.00	3.00	302	701
MWM_1_W4	Skrećanie czyste. Kąt skrećania.	W	4.00	4.00	302	701
MWM_1_W4	Zginanie czyste. Obliczenia wytrzymałościowe belek. Ugięćie belki.	W	6.00	6.00	302	701
MWM_1_W4	Podstawowe wiadomości z zakresu hipotez wytrzymałościowych. Zginanie z rozciąganiem lub ścisaniem. Zginanie ze skrećaniem.	W	8.00	8.00	302	701
Suma godzin:			45.00	45.00	—	—
MWM_1_U1	Pojęcie siły, jednostki. Siła ciężkości. Działania na wektorach.	CA	1.00	3.00	201	701
MWM_1_U2	Rozwiązywanie zadań z zakresu dowolnego płaskiego układu sił.	CA	2.00	4.00	201	701
MWM_1_U1	Rozwiązywanie zadań z zakresu przestrzennego układu sił.	CA	2.00	4.00	201	701
MWM_1_U2	Równanie ruchu. Obliczanie prędkości i przyspieszenia.	CA	2.00	4.00	201	701
MWM_1_U2	Ruch prostoliniowy. Ruch po okręgu. Ruch złożony.	CA	3.00	6.00	201	701
MWM_1_U3 MWM_1_K1	Równanie dynamiczne ruchu.	CA	2.00	4.00	201	701
MWM_1_U3	Praca, moc, energia - rozwiązywanie zadań.	CA	3.00	5.00	201	701
Suma godzin:			15.00	30.00	—	—
MWM_1_U3	Obliczanie momentów geometrycznych gur płaskich.	CP	4.00	10.00	202	701
MWM_1_U3	Obliczanie elementów ścisanych i rozciąganych.	CP	4.00	10.00	202	701
MWM_1_U3	Obliczanie połączeń nitowych, śrubowych i spawanych.	CP	4.00	10.00	202	701
MWM_1_U3	Obliczanie wałów na skrećanie	CP	6.00	10.00	202	701
MWM_1_U3	Obliczenia wytrzymałościowe belek zginanych	CP	6.00	10.00	202	701
MWM_1_U3	Obliczanie wałów napędowych - wytrzymałość złożona	CP	6.00	10.00	202	701
Suma godzin:			30.00	60.00	—	—

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	nie zna podstawowych praw ruchu i równowagi
NA OCENĘ 3.0	formułuje prawa ruchu i równowagi z niewielkimi błędami
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	bezbłędnie formułuje prawa ruchu i równowagi
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	bezbłędnie formułuje prawa ruchu i równowagi oraz potra je odpowiednio zinterpretować
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	nie potra pisać prostych zagadnień mechaniki
NA OCENĘ 3.0	potra opisać proste zagadnienia z mechaniki z niewielkimi błędami
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	prawidłowo opisuje wybrane zagadnienia z mechaniki
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	prawidłowo opisuje wybrane zagadnienia z mechaniki, podaje teoretyczne uzasadnienie
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	nie zna relacji zachodzących między obciążeniem i naprężeniem
NA OCENĘ 3.0	opisuje w podstawowym zakresie relacje zachodzące między obciążeniem i naprężeniem
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	formułuje w sposób rozszerzony relacje zachodzące między obciążeniem i naprężeniem
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	formułuje relacje zachodzące między obciążeniem i naprężeniem wraz z teoretycznym uzasadnieniem
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	nie potra objaśnić podstawowych zagadnień wytrzymałości materiałów
NA OCENĘ 3.0	objaśnia podstawowe zagadnienia wytrzymałości materiałów z błędami
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	objaśnia podstawowe zagadnienia wytrzymałości materiałów z niewielkimi błędami

NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	objaśnia podstawowe zagadnienia wytrzymałości materiałów z podbudową teoretyczną
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	nie potra wykonać analizy statycznej układów brył sztywnych
NA OCENĘ 3.0	potra wykonać analizy statycznej układów brył sztywnych z pomocą prowadzącego
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	poprawnie wykonuje analizę statyczną układów brył sztywnych
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	samodzielnie i bezbłędnie wykonuje analizę statyczną układów brył sztywnych
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	nie potra wykonać analizy kinematycznej punktu materialnego
NA OCENĘ 3.0	wykonuje analizę kinematyczną ruchu punktu materialnego z błędami
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	wykonuje analizę kinematyczną ruchu punktu materialnego z niewielkimi błędami
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	samodzielnie i bezbłędnie wykonuje analizę kinematyczną ruchu punktu materialnego
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	nie potra wykonać analizy dynamicznej ruchu punktu materialnego
NA OCENĘ 3.0	wykonuje analizę dynamiczną ruchu punktu materialnego z błędami
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	wykonuje poprawnie analizę dynamiczną ruchu punktu materialnego
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	samodzielnie i bezbłędnie wykonuje analizę dynamiczną ruchu punktu materialnego
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	samodzielnie i bezbłędnie wykonuje analizę dynamiczną ruchu punktu materialnego
NA OCENĘ 3.0	przeprowadza analizę wytrzymałościową podstawowych układów liniowych: prętów, wałów i belek; ale z błędami
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	przeprowadza analizę wytrzymałościową podstawowych układów liniowych: prętów, wałów i belek; z niewielkimi błędami
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	samodzielnie, bezbłędnie przeprowadza analizę wytrzymałościową podstawowych układów liniowych: prętów, wałów i belek
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	nie potra podać przykładów wykorzystywania praw mechaniki w rozwiązywaniu zagadnień inżynierskich
NA OCENĘ 3.0	potra podać kilka przykładów wykorzystywania praw mechaniki w rozwiązywaniu zagadnień inżynierskich
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	rozumie znaczenie wykorzystywania praw mechaniki w rozwiązywaniu zagadnień inżynierskich
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	rozumie znaczenie wykorzystywania praw mechaniki w rozwiązywaniu zagadnień inżynierskich, podaje liczne przykłady

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