

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria Środowiska	Specjalność: Inżynieria ochrony środowiska Wentylacja, klimatyzacja i ogrzewnictwo		
Nazwa przedmiotu: Mechanika i wytrzymałość materiałów	Kod przedmiotu: 2030-IS-1S-4P-MEWM		
Rodzaj przedmiotu: podstawowy	Rok studiów: II	Semestr: IV	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 60 w tym: wykład: 30 Ćwiczenia: 15 Projekt: 15	Liczba punktów ECTS: 4		Poziom studiów: I stopień
Tytuł, imię i nazwisko: dr inż. Marek Tomalczyk adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: m.tomalczyk@akademiakaliska.edu.pl			

Informacje szczegółowe

Cele przedmiotu

- C1 Przyswoić zasady statyki i określanie warunków równowagi ciał materialnych obciążonych siłami zewnętrznymi
- C2 Zrozumieć i opanować metody wyznaczania sił wewnętrznych (naprężeń) dla różnych przypadków wytrzymałościowych, prostych i złożonych
- C3 Przyswoić zasady wyznaczania odkształceń elementów konstrukcyjnych dla różnych przypadków obciążeń zewnętrznych
- C4 Opanować podstawowe zasady projektowania i doboru typowych elementów konstrukcyjnych

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych

Znajomość matematyki i fizyki na poziomie szkoły średniej

Efekty kształcenia w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych

Efekty kształcenia	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów kształcenia student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów kształcenia dla programu	Odniesienie do efektów kształcenia w zakresie kompetencji inżynierskich
EK1	potrafi uwolnić układ od więzów, wyznaczyć reakcje więzów oraz sformułować warunki równowagi układu	C1	K_W01 K_U05	
EK2	potrafi określić naprężenia w przekrojach elementów konstrukcyjnych dla różnych obciążeń zewnętrznych	C2	K_W06 K_U01	InzP_W02
EK3	potrafi wyznaczyć odkształcenia elementów konstrukcyjnych dla różnych obciążeń	C3	K_W01 K_W06	InzP_W02
EK4	potrafi zaprojektować prosty element urządzenia technicznego oraz dobrać typowe elementy konstrukcyjne	C4	K_U01 K_U07 K_K01	

Treści programowe

Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów kształcenia
	Wykłady	30	
TP1	Zasady statyki, więzy i ich reakcje, zasady uwalniania od więzów. Podstawowe pojęcia: siła, moment, para sił	4	EK1
TP2	Warunki równowagi płaskich i przestrzennych układów sił, Tarcie posuwiste, opór tarcia przy toczeniu	4	EK1
TP3	Siły zewnętrzne i wewnętrzne, naprężenia normalne i styczne	4	EK1, EK2
TP4	Obliczenia wytrzymałościowe układów prętowych prostych, rozciąganych i ściskanych, zagadnienia statycznie wyznaczalne i niewyznaczalne	4	EK2, EK3
TP5	Określanie właściwości mechanicznych materiałów konstrukcyjnych. Zmęczenie materiału.	2	EK2
TP6	Określanie naprężeń i odkształceń dla przypadków ścinania, skręcania, zginania.	6	EK2, EK3
TP7	Wytrzymałość złożona. Hipotezy wytrzymałościowe. Obliczanie cienkościennych zbiorników ciśnieniowych.	4	EK4
TP8	Momenty bezwładności powierzchni płaskich. Wyboczenie prętów.	2	EK2, EK4
	Ćwiczenia	15	

TP1	Uwalnianie od więzów, wyznaczanie reakcji podpór i sił w prętach	2	EK1	
TP2	Określanie warunków równowagi układów płaskich z uwzględnieniem tarcia	2	EK1	
TP3	Warunki równowagi przestrzennych układów sił – zbieżnych i dowolnych	2	EK1	
TP4	Wyznaczanie naprężeń i odkształceń w prętach, układy statycznie wyznaczalne i niewyznaczalne	2	EK2	
TP5	Określanie warunków wytrzymałościowych przy ścinaniu i skręcaniu	2	EK2	
TP6	Wyznaczanie sił wewnętrznych oraz naprężeń w belkach zginanych	2	EK2, EK3	
TP7	Wyznaczanie naprężeń dla złożonych przypadków wytrzymałościowych	2	EK2, EK3	
TP8	Uwalnianie od więzów, wyznaczanie reakcji podpór i sił w prętach	1	EK1	
Projekt		15		
TP1	Wykonanie projektu wałka pośredniego przekładni pasowej przy założonych wariantach pracy i podanych danych, w tym:	3	EK1, EK2	
TP2	Wyznaczenie momentów skręcających, gnących i zastępczych	3	EK1, EK2	
TP3	Obliczenie średnic poszczególnych odcinków wału	3	EK4	
TP4	Ustalenie rzeczywistych średnic czopów pod koła pasowe i łożyska	2	EK4	
TP5	Obliczenie połączeń wpustowych i dobór wpustów, obliczenia i dobór łożysk tocznych	2	EK4	
TP6	Wykonanie rysunku wykonawczego wału	2	EK4	
Narzędzia dydaktyczne:				
1. Sala wykładowa z wyposażeniem multimedialnym 2. Sala do ćwiczeń i projektowania z wyposażeniem multimedialnym				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów kształcenia				
Efekt kształcenia	Forma weryfikacji i walidacji efektów kształcenia			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EK1	x	x	x	x
EK2	x	x	x	x
EK3	x	x	x	x
EK4		x	x	x
Kryteria oceny osiągnięcia efektów kształcenia				
F – formujące				
F1. Sprawdzanie wiedzy niezbędnej do rozwiązywania zadań rachunkowych F2. Sprawdzanie umiejętności rozwiązywania zadań podczas ćwiczeń F3. Dyskusja podczas ćwiczeń F4. Bieżąca analiza poprawności wykonania poszczególnych etapów projektu F5. Dyskusja odnośnie zaproponowanych rozwiązań projektowych F6. Korekta prowadzenia wykładów i ćwiczeń				
P – podsumowujące				
P1. Kolokwium z wiedzy przekazanej na wykładach P2. Kolokwium z umiejętności rozwiązywania zadań rachunkowych P3. Dyskusja podsumowująca odnośnie wykonanego projektu P4. Zaliczenie pisemne lub ustne				
Skala ocen				
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych			
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami			
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami			
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			

Forma zakończenia	Zaliczenie na ocenę
Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 60 2. Przygotowanie się do zajęć: 40 SUMA: 100 godzin	80 godzin
Literatura	
Podstawowa:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Heim, Podstawy maszynoznawstwa, Wyd.II, Łódź 2002 2. T. Gluba, Zbiór zadań z mechaniki i wytrzymałości materiałów, WU PWSZ, Kalisz 2014 3. J. Misiak: „Mechanika ogólna” t. 1 i 2, WNT, Warszawa 2004 4. J. Leyko: „Mechanika ogólna” t. 1 i 2, PWN, Warszawa 2008 	
Uzupełniająca:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. R.L. Mott, Applied Strength of Materials, 4th edition, Prentice-Hall, 2002 	
Inne przydatne informacje o przedmiocie:	