

**KARTA PRZEDMIOTU**

<b>Kierunek: Inżynieria środowiska</b>	<b>Specjalność: Inżynieria ochrony środowiska; Wentylacja, klimatyzacja i ogrzewnictwo</b>			
<b>Nazwa przedmiotu: Mechanika i wytrzymałość materiałów</b>	<b>Kod przedmiotu: 2030-IS-IN-4P-MEWM</b>			
<b>Moduł: podstawowy</b>	<b>Poziom studiów: I</b>	<b>Rok studiów: II</b>	<b>Semestr: IV</b>	<b>Tryb: niestacjonarne</b>
<b>Liczba godzin: 15 wykład, 9 ćw., 12 projekt.</b>	<b>Liczba punktów ECTS: 5</b>			
<b>Tytuł, imię i nazwisko; dr inż. Marek Tomalczyk adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: m.tomalczyk@akademiakaliska.edu.pl</b>				

**Informacje szczegółowe**

<b>Cele przedmiotu</b>			
<b>C1</b> Przyswoić zasady statyki i określanie warunków równowagi ciał materialnych obciążonych siłami zewnętrznymi			
<b>C2</b> Zrozumieć i opanować metody wyznaczania sił wewnętrznych (naprężeń) dla różnych przypadków wytrzymałościowych, prostych i złożonych			
<b>C3</b> Przyswoić zasady wyznaczania odkształceń elementów konstrukcyjnych dla różnych przypadków obciążeń zewnętrznych			
<b>C4</b> Opanować podstawowe zasady projektowania i doboru typowych elementów konstrukcyjnych			
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>			
<b>Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych</b>			
<b>Efekty uczenia się</b>	<b>Po zrealizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student</b>	<b>Odniesienie do celów przedmiotu</b>	<b>Odniesienie do efektów uczenia się dla programu</b>
<b>EU1</b>	potrafi uwolnić układ od więzów, wyznaczyć reakcje więzów oraz sformułować warunki równowagi układu	<b>C1</b>	<b>K_W01 K_U05</b>
<b>EU2</b>	potrafi określić naprężenia w przekrojach elementów konstrukcyjnych dla różnych obciążeń zewnętrznych	<b>C2</b>	<b>K_W06 K_U01</b>
<b>EU3</b>	potrafi wyznaczyć odkształcenia elementów konstrukcyjnych dla różnych obciążeń	<b>C3</b>	<b>K_W01 K_W06</b>
<b>EU4</b>	potrafi zaprojektować prosty element urządzenia technicznego oraz dobrać typowe elementy konstrukcyjne	<b>C4</b>	<b>K_U01 K_U07 K_K01</b>
<b>Treści programowe</b>			
<b>Treści programowe</b>	<b>Forma zajęć</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Odniesienie do efektów uczenia się</b>
	<b>wykłady</b>	<b>15</b>	
<b>TP1</b>	Zasady statyki, więzy i ich reakcje, zasady uwalniania od więzów. Podstawowe pojęcia: siła, moment, para sił	<b>2</b>	<b>EU1</b>
<b>TP2</b>	Warunki równowagi płaskich i przestrzennych układów sił, Tarcie posuwiste, opór tarcia przy toczeniu	<b>3</b>	<b>EU1</b>
<b>TP3</b>	Siły zewnętrzne i wewnętrzne, naprężenia normalne i styczne	<b>1</b>	<b>EU1, EU2</b>
<b>TP4</b>	Obliczenia wytrzymałościowe układów prętowych prostych, rozciąganych i ściskanych, zagadnienia statycznie wyznaczalne i niewyznaczalne	<b>2</b>	<b>EU2, EU3</b>
<b>TP5</b>	Określanie właściwości mechanicznych materiałów konstrukcyjnych. Zmęczenie materiału.	<b>1</b>	<b>EU2</b>
<b>TP6</b>	Określanie naprężeń i odkształceń dla przypadków ścinania, skręcania, zginania.	<b>3</b>	<b>EU2, EU3</b>
<b>TP7</b>	Wytrzymałość złożona. Hipotezy wytrzymałościowe. Obliczanie cienkościennych zbiorników ciśnieniowych.	<b>3</b>	<b>EU4</b>
<b>TP8</b>	Momenty bezwładności powierzchni płaskich. Wyboczenie prętów.	<b>1</b>	<b>EU2, EU4</b>
	<b>ćwiczenia</b>	<b>9</b>	

<b>TP1</b>	Uwalnianie od więzów, wyznaczanie reakcji podpór i sił w prętach	<b>1</b>	<b>EU1</b>	
<b>TP2</b>	Określanie warunków równowagi układów płaskich z uwzględnieniem tarcia	<b>1</b>	<b>EU1</b>	
<b>TP3</b>	Warunki równowagi przestrzennych układów sił – zbieżnych i dowolnych	<b>1</b>	<b>EU1</b>	
<b>TP4</b>	Wyznaczanie naprężeń i odkształceń w prętach, układy statycznie wyznaczalne i niewyznaczalne	<b>1</b>	<b>EU2</b>	
<b>TP5</b>	Określanie warunków wytrzymałościowych przy ścinaniu i skręcaniu	<b>1</b>	<b>EU2</b>	
<b>TP6</b>	Wyznaczanie sił wewnętrznych oraz naprężeń w belkach zginanych	<b>2</b>	<b>EU2, EU3</b>	
<b>TP7</b>	Wyznaczanie naprężeń dla złożonych przypadków wytrzymałościowych	<b>2</b>	<b>EU2, EU3</b>	
<b>projektowanie</b>		<b>12</b>		
Wykonanie projektu wałka pośredniego przekładni pasowej przy założonych wariantach pracy i podanych danych, w tym:				
<b>TP1</b>	Wyznaczenie momentów skręcających, gnących i zastępczych	<b>3</b>	<b>EU1, EU2</b>	
<b>TP2</b>	Obliczenie średnic poszczególnych odcinków wału	<b>1</b>	<b>EU4</b>	
<b>TP3</b>	Ustalenie rzeczywistych średnic czopów pod koła pasowe i łożyska	<b>2</b>	<b>EU4</b>	
<b>TP4</b>	Obliczenie połączeń wpustowych i dobór wpustów, obliczenia i dobór łożysk tocznych	<b>3</b>	<b>EU4</b>	
<b>TP5</b>	Wykonanie rysunku wykonawczego wału	<b>3</b>	<b>EU4</b>	
<b>Narzędzia dydaktyczne</b>				
1. Sala wykładowa z wyposażeniem multimedialnym 2. Sala do ćwiczeń i projektowania z wyposażeniem multimedialnym				
<b>Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się</b>				
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna Umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X		X	
EU2	X		X	
EU3	X		X	
EU4		X		
<b>Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się</b>				
<b>F – formujące</b>				
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				
<b>P – podsumowujące</b>				
P1. Kolokwium z wiedzy przekazanej na wykładach P2. Kolokwium z umiejętności rozwiązywania zadań rachunkowych P3. Dyskusja podsumowująca odnośnie wykonanego projektu				
<b>Skala ocen</b>				
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			
<b>Forma zakończenia:</b> zaliczenie				
<b>Obciążenie pracą studenta</b>				

<b>Forma aktywności</b>
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 36 2. Przygotowanie się do zajęć: 114
SUMA: 150
<b>Literatura</b>
<b>Podstawowa</b> 1. A.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
<b>Uzupełniająca</b> 1. R.L. Mott, Applied Strength of Materials, 4th edition, Prentice-Hall, 2002
<b>Inne przydatne informacje o przedmiocie:</b>