

**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-IS-4P-MEWM</b>			
<b>Moduł: podstawowy</b>	<b>Poziom studiów: I</b>	<b>Rok studiów: II</b>	<b>Semestr: IV</b>	<b>Tryb: stacjonarne</b>
<b>Liczba godzin: 30 wykład, 15 ćw., 15 projekt.</b>	<b>Liczba punktów ECTS: 5</b>			
<b>Tytuł, imię i nazwisko; dr inż. Marek Tomalczyk adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: m.tomalczyk@akademiakalisza.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>30</b>	
<b>TP1</b>	Zasady statyki, więzy i ich reakcje, zasady uwalniania od więzów. Podstawowe pojęcia: siła, moment, para sił	<b>4</b>	<b>EU1</b>
<b>TP2</b>	Warunki równowagi płaskich i przestrzennych układów sił, Tarcie posuwiste, opór tarcia przy toczeniu	<b>4</b>	<b>EU1</b>
<b>TP3</b>	Siły zewnętrzne i wewnętrzne, naprężenia normalne i styczne	<b>4</b>	<b>EU1, EU2</b>
<b>TP4</b>	Obliczenia wytrzymałościowe układów prętowych prostych, rozciąganych i ściskanych, zagadnienia statycznie wyznaczalne i niewyznaczalne	<b>4</b>	<b>EU2, EU3</b>
<b>TP5</b>	Określanie właściwości mechanicznych materiałów konstrukcyjnych. Zmęczenie materiału.	<b>3</b>	<b>EU2</b>
<b>TP6</b>	Określanie naprężeń i odkształceń dla przypadków ścinania, skręcania, zginania.	<b>4</b>	<b>EU2, EU3</b>
<b>TP7</b>	Wytrzymałość złożona. Hipotezy wytrzymałościowe. Obliczanie cienkościennych zbiorników ciśnieniowych.	<b>4</b>	<b>EU4</b>
<b>TP8</b>	Momenty bezwładności powierzchni płaskich. Wyboczenie prętów.	<b>3</b>	<b>EU2, EU4</b>
	<b>ćwiczenia</b>	<b>15</b>	

<b>TP1</b>	Uwalnianie od więzów, wyznaczanie reakcji podpór i sił w prętach	<b>2</b>	<b>EU1</b>	
<b>TP2</b>	Określanie warunków równowagi układów płaskich z uwzględnieniem tarcia	<b>2</b>	<b>EU1</b>	
<b>TP3</b>	Warunki równowagi przestrzennych układów sił – zbieżnych i dowolnych	<b>2</b>	<b>EU1</b>	
<b>TP4</b>	Wyznaczanie naprężeń i odkształceń w prętach, układy statycznie wyznaczalne i niewyznaczalne	<b>2</b>	<b>EU2</b>	
<b>TP5</b>	Określanie warunków wytrzymałościowych przy ścinaniu i skręcaniu	<b>2</b>	<b>EU2</b>	
<b>TP6</b>	Wyznaczanie sił wewnętrznych oraz naprężeń w belkach zginanych	<b>3</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>15</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>2</b>	<b>EU4</b>	
<b>TP3</b>	Ustalenie rzeczywistych średnic czopów pod koła pasowe i łożyska	<b>3</b>	<b>EU4</b>	
<b>TP4</b>	Obliczenie połączeń wpustowych i dobór wpustów, obliczenia i dobór łożysk tocznych	<b>4</b>	<b>EU4</b>	
<b>TP5</b>	Wykonanie rysunku wykonawczego wału	<b>3</b>	<b>EU4</b>	
<b>Narzędzia dydaktyczne</b>				
<b>1. Sala wykładowa z wyposażeniem multimedialnym</b> <b>2. Sala do ćwiczeń i projektowania z wyposażeniem multimedialnym</b>				
<b>Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się</b>				
<b>Efekt uczenia się</b>	<b>Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się</b>			
	<b>Wiedza faktograficzna</b>	<b>Wiedza praktyczna Umiejętności praktyczne</b>	<b>Umiejętności kognitywne</b>	<b>Kompetencje społeczne, postawy</b>
<b>EU1</b>	X		X	
<b>EU2</b>	X		X	
<b>EU3</b>	X		X	
<b>EU4</b>		X		
<b>Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się</b>				
<b>F – formujące</b>				
<b>F1. Sprawdzanie wiedzy niezbędnej do rozwiązywania zadań rachunkowych</b> <b>F2. Sprawdzanie umiejętności rozwiązywania zadań podczas ćwiczeń</b> <b>F3. Dyskusja podczas ćwiczeń</b> <b>F4. Bieżąca analiza poprawności wykonania poszczególnych etapów projektu</b> <b>F5. Dyskusja odnośnie zaproponowanych rozwiązań projektowych</b> <b>F6. Korekta prowadzenia wykładów i ćwiczeń</b>				
<b>P – podsumowujące</b>				
<b>P1. Kolokwium z wiedzy przekazanej na wykładach</b> <b>P2. Kolokwium z umiejętności rozwiązywania zadań rachunkowych</b> <b>P3. Dyskusja podsumowująca odnośnie wykonanego projektu</b>				
<b>Skala ocen</b>				
<b>Ocena:</b>	<b>Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych:</b>			
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: zaliczenie</b>				
<b>Obciążenie pracą studenta</b>				

<b>Forma aktywności</b>	
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 60	
2. Przygotowanie się do zajęć: 90	
	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>	