

## 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-1N-4P-MEWM</b>		
<b>Rodzaj przedmiotu: podstawowy</b>	<b>Rok studiów: II</b>	<b>Semestr: IV</b>	<b>Tryb: niestacjonarny</b>
<b>Liczba godzin: 36 w tym: wykład: 15 Ćwiczenia: 9 Projekt: 12</b>	<b>Liczba punktów ECTS: 4</b>		<b>Poziom studiów: I stopień</b>
<b>Tytuł, imię i nazwisko:</b> dr inż. Marek Tomalczyk <b>adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców:</b> 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
<b>EK1</b>	potrafi uwolnić układ od więzów, wyznaczyć reakcje więzów oraz sformułować warunki równowagi układu	<b>C1</b>	<b>K_W01 K_U05</b>	
<b>EK2</b>	potrafi określić naprężenia w przekrojach elementów konstrukcyjnych dla różnych obciążeń zewnętrznych	<b>C2</b>	<b>K_W06 K_U01</b>	<b>InzP_W02</b>
<b>EK3</b>	potrafi wyznaczyć odkształcenia elementów konstrukcyjnych dla różnych obciążeń	<b>C3</b>	<b>K_W01 K_W06</b>	<b>InzP_W02</b>
<b>EK4</b>	potrafi zaprojektować prosty element urządzenia technicznego oraz dobrać typowe elementy konstrukcyjne	<b>C4</b>	<b>K_U01 K_U07 K_K01</b>	

#### Treści programowe

Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów kształcenia
	<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>EK1</b>
<b>TP2</b>	Warunki równowagi płaskich i przestrzennych układów sił, Tarcie posuwiste, opór tarcia przy toczeniu	<b>2</b>	<b>EK1</b>
<b>TP3</b>	Siły zewnętrzne i wewnętrzne, naprężenia normalne i styczne	<b>2</b>	<b>EK1, EK2</b>
<b>TP4</b>	Obliczenia wytrzymałościowe układów prętowych prostych, rozciąganych i ściskanych, zagadnienia statycznie wyznaczalne i niewyznaczalne	<b>2</b>	<b>EK2, EK3</b>
<b>TP5</b>	Określanie właściwości mechanicznych materiałów konstrukcyjnych. Zmęczenie materiału.	<b>1</b>	<b>EK2</b>
<b>TP6</b>	Określanie naprężeń i odkształceń dla przypadków ścinania, skręcania, zginania.	<b>3</b>	<b>EK2, EK3</b>
<b>TP7</b>	Wytrzymałość złożona. Hipotezy wytrzymałościowe. Obliczanie cienkościennych zbiorników ciśnieniowych.	<b>2</b>	<b>EK4</b>
<b>TP8</b>	Momenty bezwładności powierzchni płaskich. Wyboczenie prętów.	<b>1</b>	<b>EK2, EK4</b>
	<b>Ćwiczenia</b>	<b>9</b>	

<b>TP1</b>	Uwalnianie od więzów, wyznaczanie reakcji podpór i sił w prętach	<b>1</b>	<b>EK1</b>	
<b>TP2</b>	Określanie warunków równowagi układów płaskich z uwzględnieniem tarcia	<b>1</b>	<b>EK1</b>	
<b>TP3</b>	Warunki równowagi przestrzennych układów sił – zbieżnych i dowolnych	<b>1</b>	<b>EK1</b>	
<b>TP4</b>	Wyznaczanie naprężeń i odkształceń w prętach, układy statycznie wyznaczalne i niewyznaczalne	<b>2</b>	<b>EK2</b>	
<b>TP5</b>	Określanie warunków wytrzymałościowych przy ścinaniu i skręcaniu	<b>1</b>	<b>EK2</b>	
<b>TP6</b>	Wyznaczanie sił wewnętrznych oraz naprężeń w belkach zginanych	<b>1</b>	<b>EK2, EK3</b>	
<b>TP7</b>	Wyznaczanie naprężeń dla złożonych przypadków wytrzymałościowych	<b>1</b>	<b>EK2, EK3</b>	
<b>TP8</b>	Uwalnianie od więzów, wyznaczanie reakcji podpór i sił w prętach	<b>1</b>	<b>EK1</b>	
<b>Projekt</b>		<b>12</b>		
<b>TP1</b>	Wykonanie projektu wałka pośredniego przekładni pasowej przy założonych wariantach pracy i podanych danych, w tym:	<b>2</b>	<b>EK1, EK2</b>	
<b>TP2</b>	Wyznaczenie momentów skręcających, gnących i zastępczych	<b>2</b>	<b>EK1, EK2</b>	
<b>TP3</b>	Obliczenie średnic poszczególnych odcinków wału	<b>2</b>	<b>EK4</b>	
<b>TP4</b>	Ustalenie rzeczywistych średnic czopów pod koła pasowe i łożyska	<b>2</b>	<b>EK4</b>	
<b>TP5</b>	Obliczenie połączeń wpustowych i dobór wpustów, obliczenia i dobór łożysk tocznych	<b>2</b>	<b>EK4</b>	
<b>TP6</b>	Wykonanie rysunku wykonawczego wału	<b>2</b>	<b>EK4</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 kształcenia</b>				
<b>Efekt kształcenia</b>	<b>Forma weryfikacji i walidacji efektów kształcenia</b>			
	<b>Wiedza faktograficzna</b>	<b>Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne</b>	<b>Umiejętności kognitywne</b>	<b>Kompetencje społeczne, postawy</b>
<b>EK1</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>
<b>EK2</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>
<b>EK3</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>
<b>EK4</b>		<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>
<b>Kryteria oceny osiągnięcia efektów kształcenia</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 P4. Zaliczenie pisemne lub ustne				
<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</b>	<b>Zaliczenie na ocenę</b>
<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
<b>Forma aktywności</b>	<b>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</b>
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: <b>36</b> 2. Przygotowanie się do zajęć: <b>64</b> <b>SUMA: 100 godzin</b>	<b>80 godzin</b>
<b>Literatura</b>	
<b>Podstawowa:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Heim, Podstawy maszynoznawstwa, Wyd.II, Łódź 2002</li> <li>2. T. Gluba, Zbiór zadań z mechaniki i wytrzymałości materiałów, WU PWSZ, Kalisz 2014</li> <li>3. J. Misiak: „Mechanika ogólna” t. 1 i 2, WNT, Warszawa 2004</li> <li>4. J. Leyko: „Mechanika ogólna” t. 1 i 2, PWN, Warszawa 2008</li> </ol>	
<b>Uzupełniająca:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. R.L. Mott, Applied Strength of Materials, 4th edition, Prentice-Hall, 2002</li> </ol>	
<b>Inne przydatne informacje o przedmiocie:</b>	