

KARTA KURSU

Nazwa	Mechanika techniczna 2
Nazwa w j. ang.	<i>Technical mechanics 2</i>

Koordinator	Prof. dr hab. inż. Krystyna Kuźniar	Zespół dydaktyczny
		Prof. dr hab. inż. Krystyna Kuźniar dr inż. Maciej Zajac
Punktacja ECTS*	5	

Opis kursu (cele kształcenia)

Celem kształcenia w zakresie przedmiotu mechanika techniczna 2 jest rozszerzenie wiedzy studentów z zakresu wytrzymałości materiałów oraz projektowania elementów konstrukcyjnych. Cele nauczania obejmują też wyrobienie umiejętności projektowania prostych układów mechanicznych i zastosowania posiadanej wiedzy do interpretacji zjawisk występujących w eksploatacji maszyn i urządzeń. Kurs prowadzony jest w języku polskim.

Warunki wstępne

Wiedza	Student ma podstawową wiedzę z zakresu statyki i klasyfikacji układów sił. Zna układy równań równowagi odpowiadające płaskim układom sił oraz liniowemu układowi sił. Rozpoznaje podstawowe przypadki wytrzymałościowe. Rozumie cele dokonywania obliczeń zgodnie z warunkami projektowania elementów konstrukcyjnych (m. in. warunkami bezpieczeństwa, sztywności, ekonomii).
Umiejętności	Posługuje się metodami statyki w praktyce obliczeniowej równowagi układów sił. Potrafi interpretować i korygować uzyskane wyniki doboru przekrojów elementów konstrukcyjnych w przypadku wybranych prostych przypadków wytrzymałościowych. Komunikuje się w stopniu umożliwiającym współpracę w grupie.
Kursy	Matematyka 1, Matematyka 2, Matematyka 3, Fizyka, Mechanika techniczna 1

Efekty kształcenia

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01 Posiada wiedzę niezbędną do rozwiązywania problemów, analizy i projektowania skręcanych prętów o przekroju okrągłym.	K_W01, K_W05, K_W10, K_W14, K_W15
	W02 Ma wiedzę dotyczącą momentów geometrycznych pierwszego i drugiego stopnia figur płaskich.	K_W01, K_W05
	W03 Posiada wiedzę niezbędną do rozwiązywania problemów, analizy i projektowania elementów zginanych, w tym również statycznie niewyznaczalnych.	K_W01, K_W05, K_W10, K_W14, K_W15
	W04 Zna związek między siłą tnącą, momentem zginającym i obciążeniem ciągłym.	K_W01, K_W05
	W05 Posiada wiedzę niezbędną do wyznaczania linii ugięć belek różnymi metodami.	K_W01, K_W05, K_W10
	W06 Posiada ogólną wiedzę dotyczącą wyboczenia prętów.	K_W05, K_W10, K_W14
	W07 Ma wiedzę w zakresie hipotez wyężeniowych.	K_W05, K_W10, K_W15
	W08 Zna metody analizy podstawowych przypadków wytrzymałości złożonej.	K_W05, K_W10, K_W15

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Umiejętności	U01 Projektuje elementy konstrukcji z uwagi na ich pracę na skręcanie oraz zginanie.	K_U08, K_U10
	U02 Podejmuje zadania projektowe i zdobywa potrzebną wiedzę.	K_U08, K_U10, K_U23
	U03 Wyznacza charakterystyki geometryczne przekrojów elementów konstrukcyjnych	K_U08
	U04 Potrafi wyliczyć odkształcenia belki.	K_U08
	U05 Rozwiązuje przypadki prętów ściskanych z uwzględnieniem utraty stateczności.	K_U08
	U06 Wykorzystuje hipotezy wyężeniowe w analizie przypadków wytrzymałości złożonej.	K_U08

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Kompetencje społeczne	K01 Współpracuje z kolegami podczas rozwiązywania problemów mechaniki technicznej w ramach ćwiczeń.	K_K02, K_K04
	K02 Zauważa dynamicznie zmieniające się trendy i rozwiązania w projektowaniu elementów konstrukcji.	K_K01, K_K04
	K03 Przestrzega zasad etyki w pracy projektowo-inżynierskiej.	K_K02

Organizacja												
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach										
		A		K		L		S		P		E
Liczba godzin	30	45										

Opis metod prowadzenia zajęć

Na zajęcia składa się wykład i ćwiczenia audytoryjne, w ramach których studenci rozwiązują zadania obliczeniowe. Nadzorowana przez prowadzącego ćwiczenia samodzielna praca studentów poprzedzona jest prezentacją przykładu.

Formy sprawdzania efektów kształcenia

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Inne
W01						X	X	X		X	X		
W02						X	X	X		X	X		
W03						X	X	X		X	X		
W04						X	X	X		X	X		
W05						X	X	X		X	X		
W06						X	X	X		X	X		
W07						X	X	X		X	X		
W08						X	X	X		X	X		
U01						X	X			X			
U02						X	X			X			
U03						X	X			X			
U04						X	X			X			
U05						X	X			X			
U06						X	X			X			
K01							X	X					
K02						X	X	X					
K03								X					

Kryteria oceny	Ocena końcowa ćwiczeń jest średnią z ocen kolokwiiów cząstkowych i ocen bieżącej kontroli na ćwiczeniach. Przedmiot kończy się egzaminem. Ocena końcowa egzaminu jest oceną egzaminu ustnego.
----------------	--

Uwagi	
-------	--

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

1. Skręcanie prętów o przekroju okrągłym, założenia
2. Analiza odkształceń i naprężeń w pręcie skręcanym
3. Kąt skręcenia
4. Obliczenia wytrzymałościowe przy skręcaniu
5. Momenty geometryczne figur płaskich
6. Zginanie, definicje
7. Związek między siłą tnącą, momentem zginającym i obciążeniem ciągłym
8. Analiza naprężeń przy zginaniu
9. Linie ugięcia belek
10. Belki statycznie niewyznaczalne
11. Wyboczenie prętów
12. Hipotezy wytrzymałościowe
13. Podstawowe przypadki wytrzymałości złożonej

Wykaz literatury podstawowej

1. Niezgodziński T., Mechanika ogólna, Wydaw. Naukowe PWN, Warszawa 2015.
2. Niezgodziński M., Niezgodziński T., Zbiór zadań z mechaniki ogólnej, Wydaw. Naukowe PWN, Warszawa 2003.
3. Misiak J., Mechanika ogólna, Wyd. Nauk.-Tech., W-wa 2005
4. Misiak J., Mechanika techniczna, Wyd. Nauk.-Tech., W-wa 1997
5. Dyląg Z., Jakubowicz A., Orłowski Z., Wytrzymałość materiałów, tom I, Wyd. Nauk.-Tech., W-wa 2007.
6. Niezgodziński M., Niezgodziński T., Wytrzymałość materiałów, Wydaw. Naukowe PWN, Warszawa 2004.
7. Niezgodziński M., Niezgodziński T., Zadania z wytrzymałości materiałów, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2006.

Wykaz literatury uzupełniającej

1. Leyko J., Mechanika ogólna t.1, Statyka i kinematyka, Wydaw. Naukowe PWN, Warszawa 2007.
2. Siuta W., Rososiński S., Kozak B., Zbiór zadań z mechaniki technicznej, Wyd. Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2012.

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	30
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	45
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	5
liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	20
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	-
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	-
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	30
Ogółem bilans czasu pracy		130
Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		5