POLITECHNIKA GDAŃSKA

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Wytrzymałość materiałów II, PG_00040052		
Kierunek studiów	Mechanika i budowa maszyn		
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2022/2023
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć	Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki
Forma studiów	niestacjonarne	Sposób realizacji	mieszane (blended-learning)
Rok studiów	2	Język wykładowy	polski
Semestr studiów	4	Liczba punktów ECTS	6.0
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	egzamin
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Mechaniki i Konstrukcji Maszyn		
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Mirosław Gerigk	
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	mgr inż. Grzegorz Banaszek dr hab. inż. Mirosław Gerigk	

Formy zajęć i metody nauczania							
	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	15.0	8.0	0.0	0.0	38
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 15.0						

Aktywność studenta i liczba godzin pracy					
	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach	Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	38	5.0	107.0	150

Cel przedmiotu	Opanowanie wiedzy i umiejętności rozwiązywania złożonych zagadnień wytrzymałości prętów, powłok oraz płyt, mechaniki pękania i wytrzymałości zmęczeniowej, drgań prętów, oraz wybranych zastosowań metody elementów skończonych.

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_U01] potrafi pozyskiwać informacje z literatury fachowej, baz danych i innych zasobów, niezbędne do rozwiązania zadań inżynierskich; potrafi integrować uzyskane informacje i dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski i przedstawiać z uzasadnieniem opinie	Student interpretuje rozszerzone problemy wytrzymałości i deformacji prętów rozciąganych, ściskanych, skręcanych i zginanych. Student posługuje się metodami obliczania powłok cienko- i grubościennych.	
	[K6_U06] potrafi wykorzystać modele matematyczne i fizyczne do analizy procesów i zjawisk zachodzących w urządzeniach mechanicznych z zakresu wytrzymałości materiałów, termodynamiki i mechaniki płynów	Student rozwiązuje statycznie wyznaczalne i statycznie niewyznaczalne zagadnienia wytrzymałości prętów, belek i ram w zakresie liniowo sprężystym. Student bada własności mechaniczne materiałów konstrukcyjnych. Student przedstawia i rozwiązuje podstawowe problemy 2- i 3-wymiarowe metody elementów skończonych. Student potrafi rozwiązać zagadnienia związane z wytrzymałością materiałów w różnych dziedzinach techniki.	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU1] Ocena realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
	[K6_W05] ma uporządkowana, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie analizy wytrzymałościowej podstawowych konstrukcji mechanicznych, w tym: stanu naprężenia i odkształcenia, metod energetycznych, hipotez wytrzymałościowych	Student rozpoznaje zjawiska związane ze skutkiem sił działających na ciało odkształcalne w złożonym stanie obciążenia. Student ocenia wytrzymałość i sztywność ciała stałego w złożonym stanie obciążenia. Student potrafi ocenić złożone stany obciążeń, naprężeń i odkształceń przy użyciu hipotez wytrzymałościowych i metod energetycznych.	[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym

Treści przedmiotu	Wybrane problemy wytrzymałości złożonej, w tym zginanie ukośne pręta, skręcanie ze zginaniem i rozciąganiem (ściskaniem) pręta, zginanie i rozciąganie (ściskanie) pręta zakrzywionego. Wytrzymałość prętów cienkościennych, o przekroju otwartym i zamkniętym. Obliczanie układów statycznie niewyznaczalnych: metoda sił, metoda trzech momentów. Płyty i powłoki: zginanie płyt cienkich, powłoki cienkościenne, błonowa teoria powłok, zgięciowa teoria cienkiej powłoki walcowej. Zbiorniki walcowe i kuliste. Naprężenia w zbiornikach obciążonych ciśnieniem. Powłoki walcowe grubościenne. Naprężenia w powłokach obciążonych ciśnieniem. Rury grubościenne. Naprężenia w połączeniach wciskowych. Pękanie i wytrzymałość zmęczeniowa. Drgania układów liniowo-sprężystych. Metoda elementów skończonych MES.
Wymagania wstępne i dodatkowe	Umiejętność rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych i cząstkowych. Wiedza z przedmiotu Matematyka: algebra liniowa, geometria analityczna, trygonometria, rachunek różniczkowy i całkowy. Wiedza z przedmiotu Mechanika ogólna: statyka i kinetostatyka. Wiedza z przedmiotu Wytrzymałość materiałów (sem. III).

Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się

Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
kolokwium, egzamin	56.0%	100.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Kaliński K.: Materiały do wykładów z przedmiotu "Wytrzymałość materiałów" sem IV. https://sites.google.com/a/mech.pg.gda.pl/krzysztof-kalinski/wytrzymalosc-materialow/semestr-iv. 2. Bąk R., Burczyński T.: Wytrzymałość materiałów z elementami ujęcia komputerowego. Warszawa: WNT 2001. 3. Dyląg Z., Jakubowicz A., Orłoś Z.: Wytrzymałość materiałów. Warszawa: WNT 1996 (t. I), 1997 (t. II). 4. Niezgodziński M.E., Niezgodziński T.: Wzory, wykresy i tablice wytrzymałościowe. Warszawa: WNT 1996. 5. Kaliński K. J.: Nadzorowanie procesów dynamicznych w układach mechanicznych. Gdańsk: Wydaw. Polit. Gdańskiej 2012. 6. Gallagher R. H.: Finite element analysisfundamentals. New Jersey: Prentice Hall 1975. 7. Banasiak M.: Ćwiczenia laboratoryjne z wytrzymałości materiałów. PWN, Warszawa 2000.
	Uzupełniająca lista lektur	1. Misiak J.: Mechanika techniczna. Statyka i wytrzymałość materiałów. WNT, Warszawa 1996. 2. Walczyk Z.: Wytrzymałość materiałów. Gdańsk: Wydaw. Polit. Gdańskiej 2000 (Vol. I), 2001 (Vol. II).
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Wytrzymałość materiałów II, PG_00040052, 2022-2023 - Moodle ID: 28795 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=28795 Wytrzymałość materiałów II, PG_00040052, 2022-2023 - Moodle ID: 28795 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=28795

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Obliczanie wytrzymałości pręta przy jednoczesnym zginaniu i rozciąganiu (ściskaniu). Obliczanie prętów przy zginaniu ukośnym. Obliczanie statycznie niewyznaczalnych układów prętowych metodą sił. Obliczanie obciążeń wewnętrznych i odkształceń płyt zginanych. Zastosowanie metody elementów skończonych do rozwiązywania 2- i 3-wymiarowych zagadnień wytrzymałości materiałów.
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy