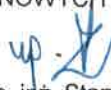


2 
prof. dr hab. inż. Stanisław Cudziło

Nazwa przedmiotu: Mechanika techniczna z wytrzymałością materiałów
Nazwa w jęz. angielskim: Engineering Mechanics with Strength of Materials
Kod przedmiotu: WTCNXCSI-MT

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Mechaniczny
Przedmiot dla jednostki: Wydział Nowych Technologii i Chemii
Obowiązuje od naboru: październik 2016

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

Egzamin ZAL NA OCENĘ 

Język wykładowy:

polski

Skrócony opis:

Podstawy wybranych złożonych zagadnień wytrzymałości materiałów, w tym. metod energetycznych, wytrzymałość zmęczeniowa i mechaniki pękania. Podstawową zagadnienia w zakresie dynamiki cieczy doskonałej i lepkiej. Podstawy MES i zastosowanie Metody do rozwiązywania prostych zagadnień inżynierskich.

Opis:

1. Podstawowe zależności między siłami i przemieszczeniami w układach liniowo-sprężystych. Pojęcie energii sprężystej. Twierdzenia: o wzajemności prac, wzajemności przemieszczeń, Castigliano. Całka Maxwella-Mohra. Układy Clapeyrona.
2. Podstawowe próby określania własności mechanicznych materiałów. Doświadczalne metody badania konstrukcji.
3. Podstawowe pojęcia MES: węzeł, stopień swobody, element skończony, macierze sztywności, macierze elementu i struktury, równania. Stany przemieszczeń, odkształceń i naprężeń w elementach: pręcie, tarczy, płycie, powłokach, bryłach.
4. Wytrzymałość zmęczeniowa nisko- i wysoko-cyklowa.
5. Wprowadzenie do mechaniki pękania. Kryteria inicjacji pękania w zakresie sprężysto-plastycznym.
6. Dynamika cieczy doskonałej: równanie ciągłości strugi; równanie Bernoulliego. Podobieństwa zjawisk przepływowych.
7. Dynamika cieczy lepkiej: przepływy laminarne i turbulentne; przepływy cieczy lepkiej przewodami; straty liniowe i miejscowe. Przepływy przez kanały zamknięte i otwarte; wypływ ze zbiornika; pomiary prędkości i natężenia przepływu; reakcja.

Tematyka zajęć laboratoryjnych:

1. Określanie właściwości mechanicznych materiałów na podstawie podstawowych prób doświadczalnych (2 godz.).
2. Wyznaczanie stanu konstrukcji przy użyciu testów doświadczalnych (2 godz.).
3. Wprowadzenie do analizy statycznej konstrukcji z użyciem MES (2 godz.).
4. Analiza statyczna ramy płaskiej statycznie wyznaczalnej (6 godz.).

Literatura:

1. Dyląg Z., Jakubowicz A., Orłoś Z., Wytrzymałość materiałów. T. 1, WNT, Warszawa, 2007
2. Dyląg Z., Jakubowicz A., Orłoś Z., Wytrzymałość materiałów. T. 2, WNT, Warszawa, 2009
3. Kocańda S., Szala J., Podstawy obliczeń zmęczeniowych, PWN, Warszawa, 1997
4. Neimitz A., Mechanika pękania, PWN, Warszawa 1998
5. Chlebny B., Sobieraj W., Wrzesień S., Mechanika płynów : [skrypt], WAT, 2003
6. Niezgodziński M., E., Niezgodziński T., Zadania z wytrzymałości materiałów, WNT, Warszawa, 2009
7. Niezgodziński M., E., Niezgodziński T., Zbiór zadań z mechaniki ogólnej, WNT, Warszawa, 2008
8. Jeżowiecka-Kabsch K., Szewczyk H., Mechanika płynów, Politechnika Wrocławska, 2001

Efekty kształcenia:

- W1 – ma podstawową wiedzę w zakresie statyki, kinematyki i dynamiki Newtona. Ma podstawową wiedzę w zakresie wielkości przekrojowych w prętach, stanu naprężenia i odkształcenia, stanu wyężenia, prostych i złożonych przypadków wytrzymałościowych. / K_W07, K_W08.
- W2 - ma podstawową wiedzę w zakresie wybranych złożonych zagadnień wytrzymałości materiałów. / K_W08.
- W3 - ma podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną oraz zna podstawy fizyczne i podstawy opisu matematycznego termodynamiki technicznej. Zna zjawiska fizyczne związane z wymianą ciepła i konwersją energii w procesach technologicznych. / K_W09.
- W4 - ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych oraz o uwarunkowaniach tego cyklu wynikających z czynników materiałowych, technologicznych, konstrukcyjnych i eksploatacyjnych, a w szczególności tych czynników, których zmiany są efektem postępowania inżynierskiego będącego przedmiotem studiów na kierunku inżynieria materiałowa. / K_W21.
- U1 - potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku społecznym, w tym w środowisku zawodowym. W szczególności zna techniki informacyjno-komunikacyjne właściwe do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej. / K_U04.
- U2 - ma wyrobioną wewnętrzną potrzebę i umiejętność ustawicznego uzupełniania i nowelizacji nabytej wiedzy poprzez samokształcenie. / K_U06.
- U3 - potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty oraz interpretować uzyskane wyniki pomiarów, z uwzględnieniem rachunku błędów, jak też formułować wnioski na podstawie tak przeprowadzonej analizy. Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne. / K_U07.
- K1 – rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (poprzez studia podyplomowe, kursy) w kierunku podnoszenia

kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych. / K_K01.							
K2 potrafi inspirować i organizować pracę w grupie. Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role. / K_K03.							
K3 - potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania. Potrafi planować i kierować wykonaniem zadania. / K_K04.							
Metody i kryteria oceniania:							
Przedmiot kończy się zaliczeniem pisemno-ustnym.							
Laboratorium doświadczalne – zaliczenie ćwiczenia wymaga uzyskania pozytywnej oceny ze sprawdzianu przed rozpoczęciem ćwiczenia, wykonania ćwiczenia i oddania pisemnego sprawozdania z realizacji ćwiczenia.							
Laboratorium komputerowe – zaliczenie ćwiczenia wymaga uzyskania pozytywnej oceny ze sprawozdania zawierającego wyniki samodzielnego przygotowania się do laboratoriów, rezultaty obliczeń komputerowych oraz ustne odpowiedzi na otwarte pytania.							
Zaliczenie ćwiczeń wymaga uzyskania pozytywnej oceny z pisemnego sprawdzianu z umiejętności rozwiązywania zadań z zakresu objętego wykładami i ćwiczeniami.							
Zaliczenie przedmiotu wymaga uzyskania pozytywnych ocen z ćwiczeń laboratoryjnych, zaliczenia laboratorium komputerowego oraz pozytywnej oceny z pisemnych sprawdzianów z wykładów.							
Osiągnięcie efektów W1, W2, W3, W4 U2, U3, K1 i K3 weryfikowane jest podczas ćwiczeń i pisemnych sprawdzianów na wykładach, natomiast efekty W1, W2, U1, i K2 sprawdzane są w trakcie realizacji ćwiczeń laboratoryjnych.							
Oceny wystawiane są w systemie punktowym.							
ocena 2 – poniżej 50% maksymalnej liczby punktów;							
ocena 3 – 50 + 60% maksymalnej liczby punktów;							
ocena 3,5 – 61 + 70% maksymalnej liczby punktów;							
ocena 4 – 71 + 80% maksymalnej liczby punktów;							
ocena 4,5 – 81 + 90% maksymalnej liczby punktów;							
ocena 5 – powyżej 91% maksymalnej liczby punktów.							
Ocenę bardzo dobrą otrzymuje student, który posiadał wiedzę, umiejętności i kompetencje przewidziane efektami kształcenia, a ponadto wykazuje zainteresowanie przedmiotem, w sposób twórczy podchodzi do powierzonych zadań i wykazuje się samodzielnością w zdobywaniu wiedzy, jest wytrwały w pokonywaniu trudności oraz systematyczny w pracy, a także wykazuje się umiejętnością współdziałania i pracy w zespole.							
Ocenę dobrą otrzymuje student, który posiadał wiedzę i umiejętności przewidziane programem nauczania w stopniu dobrym. Potrafi rozwiązywać zadania i problemy o średnim stopniu trudności.							
Ocenę dostateczną otrzymuje student, który posiadał wiedzę i umiejętności przewidziane programem nauczania w stopniu dostatecznym. Samodzielnie rozwiązuje zadania i problemy o niskim stopniu trudności. W jego wiedzy i umiejętnościach zauważalne są luki, które potrafi jednak uzupełnić pod kierunkiem nauczyciela.							
Ocenę niedostateczną otrzymuje student, który nie posiadał wiedzy, umiejętności i kompetencji w zakresie koniecznych wymagań.							
Na końcową ocenę składają się oceny z wykładów i ćwiczeń laboratoryjnych, zaliczenie ćwiczeń oraz zaangażowanie i sposób podejścia studenta do nauki.							
Praktyki zawodowe:							
brak							
Forma studiów							
stacjonarne							
Rodzaj studiów							
I stopnia							
Rodzaj przedmiotu							
obowiązkowy							
Przedmioty wprowadzające							
▪ Algebra z geometrią: znajomość wyrażeń algebraicznych, równań, macierzy oraz planimetrii (trygonometrii) i geometrii analitycznej. ▪ Analiza matematyczna: znajomość rachunku różniczkowego i całkowego. ▪ Fizyka: znajomość podstawowych pojęć fizycznych.							
Programy							
semestr studiów IV							
kierunek: nowoczesne materiały i technologie							
specjalność: materiały funkcjonalne i materiały konstrukcyjne							
Forma zajęć liczba godzin/rygor							
semestr	x- egzamin, + zaliczenie, # projekt						ECTS
	razem	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	
IV	30	14 / +	4 / -	12 / +			2
	30	14	4	12			
Autor							
dr inż. Agnieszka DEREWOŃKO							

Bilans ECTS		
Lp.	Aktywność	Obciążenie w godz.
1	Udział w wykładach	14
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	14
3	Udział w ćwiczeniach	4
4	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	4
5	Udział w laboratoriach	12
6	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	12
7	Udział w seminariach	
8	Samodzielne przygotowanie się do seminariów	
9	Realizacja projektu	
10	Udział w konsultacjach	
11	Przygotowanie do egzaminu	
12	Udział w egzaminie	
		Godz.
		ECTS
Sumaryczne obciążenie pracą studenta		60
Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1+3+5+7+9+10+12		2
Zajęcia o charakterze praktycznym: 5+6+9		30
Zajęcia powiązane z działalnością naukową: 1+2+3+4+7+8		24
		36
		1

AUTOR
KARTY INFORMACYJNEJ



dr inż. Agnieszka DEREWOŃKO

Z-CA KIEROWNIKA JEDNOSTKI ORGANIZACYJNEJ
ODPOWIEDZIALNEJ ZA PRZEDMIOT



dr inż. Grzegorz SŁAWIŃSKI