

Wybrane zagadnienia z wytrzymałości materiałów

WM

Zarządzanie i Inżynieria Produkcji
 Studia stacjonarne drugiego stopnia o profilu: ogólnoakademickim
 A X P □



Przedmiot: Wybrane zagadnienia z wytrzymałości materiałów		Kod przedmiotu ZIP 2 S 02 32 1_0
Status przedmiotu: obowiązkowy		
Język wykładowy: polski		
Rok: 1		Semestr: 2
Nazwa specjalności:		
Rodzaj zajęć i liczba godzin:	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Wykład		
Ćwiczenia		
Laboratorium	15	
Projekt		
Liczba punktów ECTS:	1	

Cel przedmiotu	
C1	Zapoznanie studenta z średniozaawansowanymi zagadnieniami dotyczącymi wytrzymałości materiałów
C2	Zapoznanie studenta z podstawowymi zagadnieniami dotyczącymi wytrzymałości wybranych elementów konstrukcyjnych
C3	Zapoznanie studenta z wybranymi metodami eksperymentalnymi i aparaturą pomiarową stosowaną w wytrzymałości materiałów i konstrukcji

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość praw i twierdzeń matematycznych z algebry i trygonometrii
2	Znajomość statyki i wytrzymałości materiałów

Efekty kształcenia	
W zakresie wiedzy:	
EK1	Student zna pojęcie stateczności oraz metody określania stateczności prętów prostych
EK2	Student zna pojęcie wyężenia materiału oraz zna podstawowe hipotezy wytrzymałościowe
EK3	Student zna pojęcia płaskiego stanu odkształceń i naprężeń w odniesieniu do przykładowych elementów i konstrukcji
EK4	Student zna podstawową aparaturę badawczą i pomiarową stosowaną w wytrzymałości materiałów i konstrukcji
W zakresie umiejętności:	
EK5	Potrafi określić analitycznie rozkłady obciążeń w wybranych elementach konstrukcyjnych
EK6	Potrafi stosować hipotezy wyężeniowe
EK7	Potrafi określić stateczność prętów smukłych (dobór przekroju w zadaniu projektowym oraz sprawdzenie stateczności istniejącej konstrukcji)
EK8	Student potrafi wyznaczać, w sposób doświadczalny, odkształcenia i naprężenia w elementach konstrukcyjnych

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – laboratorium	
Treści programowe przedmiotu	Liczba godzin

L1	Zajęcia wprowadzające: szkolenie BHP, zasady zaliczenia przedmiotu, podział na podgrupy, harmonogram ćwiczeń. Udarowa próba zginania.	2
L2	Statycznie wyznaczalny przypadek osiowego rozciągania.	2
L3	Badanie wytrzymałości połączenia klejonego (próba rozciągania i ścinania).	2
L4	Wyznaczanie modułu sprężystości Kirchhoffa G na podstawie analizy rury skręcającej.	2
L5	Badanie stanu odkształceń i naprężeń w belce przy czystym zginaniu.	2
L6	Badania rozkładu naprężeń w przekroju poprzecznym mimośrodowo rozciąganego pręta.	2
L7	Wyboczenie prętów smukłych.	2
L8	Zaliczenie.	1
	Suma godzin:	15

Narzędzia dydaktyczne	
1	Laboratorium – metoda praktyczna oparta na obserwacji i pomiarze; metoda aktywizująca związana z praktycznym działaniem studentów.

Sposoby oceny	
Ocena formująca	
F1	Oceny z pisemnych sprawdzianów wprowadzających do zajęć laboratoryjnych
F2	Aktywność w trakcie zajęć laboratoryjnych
Ocena podsumowująca	
P1	Ocena podsumowująca z zajęć laboratoryjnych jest oceną średnią z ocen F1 i F2

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<i>Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze</i>	15
<i>Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie konsultacji w odniesieniu – łączna liczba godzin w semestrze</i>	0
<i>Przygotowanie się do laboratorium – łączna liczba godzin w semestrze</i>	10
Suma	25
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Niezgodziński M.E., Niezgodziński T.: Wytrzymałość materiałów, Warszawa, PWN, 2004.
2	Banasiak M., Grossman K, Trombski M.: Zbiór zadań z wytrzymałości materiałów. PWN, Warszawa, 1998.
3	Niezgodziński M., Niezgodziński T.: Zadania z wytrzymałości materiałów. Wydawnictwa Naukowe PWN, Warszawa 2000.
4	Teter A.: Badania doświadczalne i numeryczne MES prostych przypadków wytrzymałości materiałów. Materiał dostępny na stronie WWW.
5	Bąk R., Burczyński T.: Wytrzymałość materiałów z elementami ujęcia komputerowego. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2001.
6	Zielnica J.: Wytrzymałość materiałów. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2002.
7	Każmir T., Komorzycki C., Sadowski T., Teter A.: Badanie właściwości mechanicznych materiałów. Wydawnictwo IZT Sp. Zoo, Lublin 2001.
8	Sobiesiak, K. Szabelski K. (pod red.): Laboratorium wytrzymałości materiałów. Wydawnictwa Uczelniane Politechniki Lubelskiej, Lublin 1994.
9	Niezgodziński M.E., Niezgodziński T.: Wytrzymałość materiałów, Warszawa, PWN, 2004.

Macierz efektów kształcenia					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK 1	ZIP2A_W01 ZIP2A_W02 ZIP2A_W07	C1, L7	L7	1	F1, F2, P1
EK 2	ZIP2A_W01 ZIP2A_W02 ZIP2A_W07	C1	L7	1	F1, F2, P1
EK 3	ZIP2A_W01 ZIP2A_W02 ZIP2A_W07	C2	L4	1	F1, F2, P1
EK 4	ZIP2A_W01 ZIP2A_W02 ZIP2A_W07	C3	L2	1	F1, F2, P1
EK 5	ZIP2A_U11 ZIP2A_U12 ZIP2A_U16	C2	L4, L5, L6	1	F1, F2, P1
EK 6	ZIP2A_U11 ZIP2A_U12	C1, C2	L6	1	F1, F2, P1
EK 7	ZIP2A_U02 ZIP2A_U03 ZIP2A_U16	C1	L7	1	F1, F2, P1
EK 8	ZIP2A_U01	C3	L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8	1	F1, F2, P1

Formy oceny – szczegóły				
	Na ocenę 2 (ndst)	Na ocenę 3 (dst)	Na ocenę 4 (db)	Na ocenę 5 (bdb)
EK 1	Student nie zna pojęcia stateczności prętów	Student zna pojęcie stateczności elementów smukłych, ale nie	Student zna pojęcie stateczności elementów smukłych i potrafi wyznaczyć	Student zna pojęcie stateczności pręta i potrafi wyznaczyć analityczne

		potrafi badać stateczności analitycznie	analityczne stateczność prętów	stateczność elementów smukłych oraz szczegółowo omówić metodykę rozwiązania
EK 2	Student nie zna pojęcia wyciężenia materiału oraz żadnych hipotez wytrzymałościowych	Student zna pojęcie wyciężenia materiału oraz kilka hipotezy wytrzymałościowe	Student zna pojęcie wyciężenia materiału oraz zna i potrafi zastosować hipotezy wytrzymałościowe do dyskutowanego problemu	Student zna pojęcie wyciężenia materiału oraz hipotezy wytrzymałościowe, potrafi dobrać hipotezę do dyskutowanego problemu oraz szczegółowo omówić wyniki
EK 3	Student nie zna pojęć płaskiego stanu odkształceń i płaskiego stanu naprężeń	Student zna pojęcia płaskiego stanu odkształceń i płaskiego stanu naprężeń	Student zna pojęcia płaskiego stanu odkształceń i płaskiego stanu naprężeń w odniesieniu do przykładowych elementów i konstrukcji	Student zna pojęcia płaskiego stanu odkształceń i płaskiego stanu naprężeń w odniesieniu do przykładowych elementów i konstrukcji; potrafi podać i omówić przykłady
EK 4	Student nie zna żadnej aparatury pomiarowo-badawczej stosowanej w wytrzymałości materiałów i konstrukcji	Student zna podstawową aparaturę pomiarowo-badawczą stosowaną w wytrzymałości materiałów	Student zna podstawową aparaturę pomiarowo-badawczą stosowaną w wytrzymałości materiałów i konstrukcji oraz potrafi wyjaśnić zasadę działania wybranych urządzeń	Student zna klasyczną i nowoczesną aparaturę pomiarowo-badawczą stosowaną w wytrzymałości materiałów i konstrukcji oraz potrafi wyjaśnić zasadę jej działania
EK 5	Student nie umie analitycznie określać rozkładów obciążeń w wybranych elementach konstrukcyjnych	Student umie analitycznie określać rozkłady obciążeń w najprostszyc elementach konstrukcyjnych (max dwa współistniejące rodzaje obciążeń)	Student umie analitycznie określać rozkłady obciążeń w wybranych elementach konstrukcyjnych w złożonych stanach obciążeń	Student umie analitycznie określać i wyczerpująco omówić rozkłady obciążeń w wybranych elementach konstrukcyjnych w złożonych stanach obciążeń
EK 6	Student nie umie stosować hipotez wyciężeniowych	Student umie stosować wybrane hipotezy wyciężeniowe	Student umie stosować hipotezy wyciężeniowe	Student umie stosować i wyczerpująco uzasadnić hipotezy wyciężeniowe
EK 7	Student nie potrafi określić stateczności danej konstrukcji	Student potrafi sprawdzić stateczność istniejącej konstrukcji	Student potrafi sprawdzić stateczność istniejącej konstrukcji oraz dobrać przekrój projektowanej kolumny z uwagi na	Student potrafi określić stateczności istniejącej konstrukcji oraz dobrać przekrój projektowanej kolumny z uwagi na jej stateczność;

			jej stateczność	potrafi wyczerpująco omówić zagadnienie
EK 8	Nie potrafi wyznaczać, w sposób doświadczalny, odkształceń i naprężeń w elementach konstrukcyjnych	Potrafi wyznaczać, w sposób doświadczalny, odkształcenia i naprężenia w najprostszyc elementach konstrukcyjnych	Potrafi wyznaczać, w sposób doświadczalny, odkształcenia i naprężenia w elementach konstrukcyjnych	Potrafi wyznaczać, w sposób doświadczalny, odkształcenia i naprężenia w elementach konstrukcyjnych; potrafi dobrać aparaturę pomiarową do wybranych zadań badawczych

Autor programu:	Jarosław Latałski
Adres e-mail:	j.latalski@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Mechaniki Stosowanej
Osoba, osoby prowadzące:	dr hab. inż. J. Warmiński prof. PL, dr hab. G. Litak prof. PL, dr hab. inż. A. Teter prof. PL, dr inż. R. Rusinek, dr inż. J. Latałski, dr inż. S. Samborski, dr inż. T. Kaźmir, dr inż. K. Kęcik, dr inż. M. Borowiec, dr inż. A. Mitura, mgr inż. M. Bocheński