



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	Z-ZIPN1-U-633b
Nazwa przedmiotu	Some Aspects of Materials Strength
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Some Aspects of Materials Strength
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	ZARZĄDZANIE I INŻYNIERIA PRODUKCJI
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne
Zakres	Zarządzanie produkcją i innowacjami
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Inżynierii Produkcji
Koordinator przedmiotu	prof. dr hab. inż. Andrzej Kocańda
Zatwierdził	dr hab. inż. Artur Bartosik, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot specjalnościowy
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	Angielski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr VI
Wymagania wstępne	Brak
Egzamin (TAK/NIE)	NIE
Liczba punktów ECTS	1

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	9				

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma wiedzę obejmującą wybrane zagadnienia z mechaniki i wytrzymałości materiałów, przekazaną w języku angielskim.	ZIP1_W02
	W02	Ma wiedzę w zakresie zniszczeń/zużycia materiałów i konstrukcji poddanych różnym obciążeniom w warunkach eksploatacyjnych, przekazaną w języku angielskim.	ZIP1_W07
	W03	Ma wiedzę w zakresie cyklu życia produktów poddanych oddziaływaniu środowisk aktywnych, przekazaną w języku angielskim.	ZIP1_W15
Umiejętności	U01	Posiada umiejętność porozumiewania się językiem angielskim z uwzględnieniem słownictwa technicznego związanego z mechaniką oraz wytrzymałością materiałów i konstrukcji.	ZIP1_U05
Kompetencje społeczne	K01	Rozumie potrzebę osobistego rozwoju w zakresie wytrzymałości materiałów i konstrukcji w celu podnoszenia kwalifikacji zawodowych, związanego z ciągłym rozwojem tej wiedzy.	ZIP1_K01
	K02	Ma świadomość ważności profesjonalnego działania z wykorzystaniem wiedzy uzyskanej w języku angielskim.	ZIP1_K03

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	1. Strength definition and safety factors. Concepts of normal and shear stresses. U.S. Customary System (UCSC) and International System (SI) of units. Loading and unloading of elasto-plastic material. Fracture surfaces.
	2. True stress-strain curve. Power law with strain hardening exponent. Influence of temperature and strain rate. Normal and planar anisotropy.
	3. Types of stress states. Equivalent stress. Notch effect. Failure examples; fatigue fracture at notches, casting defects, plastic permanent deformation, creep deformation.
	4. Mechanical testing of strength; basic tests, hardness tests, Charpy V-notch impact test, Transition temperature.
	5. Foundation of fracture mechanics. Analysis of the Liberty ship cases. Fracture mechanics; Griffith's theory on critical energy release to create cracked surfaces.
	6. Fracture mechanics in solids with cracks. Stress intensity factor. Cyclic loading. Fatigue crack growth rate. Paris law. Crack tolerant approach for ships and aircrafts.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01						X
W02						X
W03						X
U01						X
K01						X
K02						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Ocena z przygotowania tekstu referatu i jego zaliczenia ustnego

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	9					h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2					h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	11					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	0,4					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	14					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,6					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	0					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	25					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	1					ECTS

LITERATURA

1. Dowling Norman E. (2012), *Mechanical Behavior of Materials – Engineering Methods for Deformation, Fracture and Fatigue*, 4th Edition, Pearson, (or 1st Edition, 1993, Prentice-Hall International, Inc. USA)
2. *Failure Analysis and Prevention*, (2003) ASM Handbook, Vol.11, 10th Edition, ASM International, Materials Park, OH, USA
3. https://en.wikipedia.org/wiki/Liberty_ship
4. Websites indicated at the lecture by the course coordinator.