

## Karta modułu/przedmiotu

Wypełnia Zespól Kierunku	Nazwa modułu (bloku przedmiotów): <b>ADVANCED CONSTRUCTIONAL MATERIALS</b>					Kod modułu: C.18.2	
	Nazwa przedmiotu: <b>ADVANCED CONSTRUCTIONAL MATERIALS (NOWOCZESNE MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE)</b>					Kod przedmiotu: C.18.2.1	
	Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej przedmiot / moduł: <b>INSTYTUT POLITECHNICZNY</b>						
	Nazwa kierunku: <b>MECHANIKA I BUDOWA MASZYN</b>						
	Forma studiów: <b>STACJONARNE</b>		Profil kształcenia: <b>PRAKTYCZNY</b>			Poziom kształcenia: <b>STUDIA I STOPNIA</b>	
	Rok / semestr: <b>III/6</b>		Status przedmiotu / modułu: <b>WYBIERALNY</b>			Język przedmiotu / modułu: <b>ANGIELSKI</b>	
	Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium	inne (wpisać jakie)
	Wymiar zajęć (godz.)	<b>15</b>				<b>15</b>	

Koordynator przedmiotu / modułu	<b>prof. dr hab. inż. Jerzy Łabanowski</b>
Prowadzący zajęcia	<b>prof. dr hab. inż. Jerzy Łabanowski</b>
Cel kształcenia	The aim of this course is to provide students with the general knowledge on specific groups of advanced constructional materials and their properties.
Wymagania wstępne	no prerequisites

<b>EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>		
Nr efektu uczenia się/ grupy efektów	Opis efektu uczenia się	Kod kierunkowego efektu uczenia się
01	Ma wiedzę z zakresu właściwości i zastosowania nowoczesnych materiałów konstrukcyjnych w energetyce, przemyśle stoczniowym i petrochemicznym	K1M_W09
02	Zna zasady doboru materiałów na elementy w energetyce, przemyśle stoczniowym i petrochemicznym	K1M_W10 K1M_W12 K1M_W14
03	Zna podstawowy zasób słów i określeń w j. angielskim dotyczące zagadnień z materiałoznawstwa.	K1M_W16
04	Student zna zasady posługiwania się normami przedmiotowymi z zakresu materiałoznawstwa	K1M_W09
05	Potrafi dobrać nowoczesne materiały konstrukcyjne pod kątem odporności korozyjnej, żaroodporności, spawalności.	K1M_U01 K1M_U13
06	Potrafi sporządzić opis instrukcji lub procesu technologicznego w j. angielskim	K1M_U14 K1M_U04
07	Potrafi posługiwać się normami i wytycznymi doboru materiałów do określonych zastosowań	K1M_U13
08	Uzupełnia wiedzę w zakresie opisu anglojęzycznego maszyn, urządzeń i procesów technologicznych	K1M_K01

## TREŚCI PROGRAMOWE

### Wykład

Zasady i kryteria doboru materiałów metalowych. Stale spawalne o podwyższonej i wysokiej wytrzymałości. Stale typu maraging. Stale na blachy karoseryjne. Stale odporne na korozję i kwasoodporne: stale austenityczne i ferrytyczno-austenityczne typu "duplex" oraz nadstopy odporne na korozję. Nowoczesne stale żaroodporne i żarowytrzymałe. Żarowytrzymałe nadstopy na osnowie żelaza, niklu i kobaltu. Metale wysokotopliwe i ich stopy: molibdenu, niobu, wolframu, renu, tantalu, cyrkonu i hafnu. Stopy nadplastyczne. konstrukcyjne materiały ceramiczne. Materiały dla energetyki jądrowej.

The principles and criteria for the selection of metallic materials. high strength weldable. Maraging steel type. Steels for automotive bodies. Modern stainless steels of austenitic, ferritic and ferritic-austenitic "duplex" structures. Modern heat-resistant and creep resistant steels. Iron, nickel and cobalt superalloys. Refractory metals and their alloys: molybdenum, niobium, tungsten, rhenium, tantalum, zirconium and hafnium. Structural ceramic materials. Materials for nuclear power plants.

### Seminarium

Prezentacja w j. angielskim opracowania dotyczącego aplikacji nowoczesnych materiałów konstrukcyjnych w różnych gałęziach przemysłu

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ashby F.A., Jones D.R.: Engineering Materials. Part 1 and 2. Butterworth-Heinemann 1986.</li> <li>2. Callister Jr. W. D. Materials Science and Engineering. An Introduction. John Wiley and Sons 2000.</li> <li>3. Materials and Processes. Part A: Materials. Young J. F. and Shane R. S. Eds. Marcel Dekker New York 1985.</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Metals Handbook Desk Edition. American Society for Metals, Metals Park, Ohio 1997.</li> <li>2. Pickering F. B.: Physical Metallurgy and the Design of Steel. Applied Science Publishers, London 1978</li> </ol>
Metody kształcenia	Wykład z prezentacją multimedialną, Zajęcia seminaryjne

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się/grupy efektów
kolokwium zaliczeniowe z zakresu wykładów		01,02,07, 08
Ocena przygotowanej prezentacji w j. angielskim		01, 03, 04,05, 06
Formy i warunki zaliczenia	<p>Wykład – obowiązkowa obecność na wykładzie</p> <p>zaliczenie pisemne: minizadania zawodowe typu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opracowanie zasad doboru metody materiałów zaawansowanych na określoną konstrukcję,</li> <li>• analiza doboru materiałów na określone zastosowania w energetyce,</li> <li>• analiza doboru materiałów na zastosowania w nowoczesnych konstrukcjach spawanych</li> </ul> <p>Seminarium: ocena prezentacji ustnej w j. angielskim</p>	

## NAKLAD PRACY STUDENTA

Rodzaj działań/zajęć	Liczba godzin	
	Ogółem	W tym zajęcia powiązane z praktycznym przygotowaniem zawodowym
Udział w wykładach	<b>15</b>	-
Samodzielne studiowanie	25	-
Udział w seminariach	<b>15</b>	15
Samodzielne przygotowywanie się do ćwiczeń	-	-
Przygotowanie projektu / eseju / itp.	25	25
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	-	-
Udział w konsultacjach	5	2
Inne	-	-
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	<b>85</b>	42
<b>Liczba punktów ECTS za przedmiot</b>	<b>3</b>	
Liczba punktów ECTS związana z zajęciami praktycznymi	<b>1,5</b>	
Liczba punktów ECTS za zajęciami wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	<b>1,2</b>	