

Karta Modułu Kształcenia

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Witelona w Legnicy Wydział Nauk Technicznych i Ekonomicznych						
Kierunek studiów:			Energetyka			
Poziom kształcenia:			Studia pierwszego stopnia			
Profil kształcenia:			Praktyczny			
Forma studiów:			Stacjonarne, niestacjonarne			
Nazwa modułu kształcenia:			Materiałoznawstwo			
Rodzaj modułu kształcenia:			Obowiązkowy			
Sposób realizacji modułu:			Zajęcia kontaktowe			
Rok studiów	Semestr	ECTS	Formy zajęć i liczba godzin w planie studiów	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne	
1	1	4	Wykład	15	12	
			Laboratorium	15	10	

Cele kształcenia:

Cell: Poznanie i zrozumienie struktury krystalograficznej metali, właściwości mechanicznych i prawa Hooke'a oraz opanowanie wiedzy dotyczącej budowy strukturalnej stopów metali oraz układu równowagi żelazo- węgiel.

Cell2: Nabycie wiedzy dotyczącej umiejętności oceny struktury powstającej w wyniku obróbki cieplnej.

Cell3: Nabycie umiejętności oceny struktury materiałów z punktu widzenia wymagań konstrukcyjnych i eksploatacyjnych maszyn i urządzeń energetycznych.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych:

Wiedza i umiejętności z chemii i fizyki na poziomie podstawowym szkoły ponadgimnazjalnej.

Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych:

Kod efektu	Zakres efektu	Opis efektu
EK1	Wiedza	Zna i rozumie zasady zachodzących przemian fazowych i faz występujących w układzie żelazo-węgiel.
EK2	Umiejętności	Potrafi prawidłowo identyfikować strukturę i właściwości metali i ich stopów oraz dokonać odpowiedniego doboru materiału spełniającego wymagania konstrukcyjne i eksploatacyjne maszyn i urządzeń energetycznych.
EK3	Kompetencje	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy, jej znaczenia w rozwiązywaniu problemów inżynierskich oraz zasięgania opinii ekspertów.

Treści programowe

Forma zajęć: wykład		Liczba godzin	
Kod	Tematyka zajęć	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
w1	Istota inżynierii materiałowej. Klasyfikacja grup materiałów. Wybrane przykłady zastosowań.	2	1
w2	Fizyko-chemiczne podstawy budowy metali i ich stopów.	2	2
w3	Przemiany fazowe i podstawowe wykresy równowagi fazowej. Wykresy równowagowe układów: Fe-Fe ₃ C oraz Fe-C _{gr} .	4	2
w4	Obróbka cieplna i cieplno-chemiczna stopów Fe.	2	2
w5	Stopy metali nieżelaznych.	2	2
w6	Korozja chemiczna i elektrochemiczna.	2	2
w7	Zaliczenie.	1	1

Forma zajęć: laboratorium		Liczba godzin	
Kod	Tematyka zajęć	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
lab1	Wprowadzenie. Metody badań materiałów.	2	1
lab2	Badania makroskopowe.	2	2
lab3	Analiza wykresów równowagowych.	2	1

lab4	Wpływ zawartości węgla na strukturę i wybrane właściwości stali niestopowych.	2	2
lab5	Ocena hartowności stali węglowej.	2	1
lab6	Wpływ parametrów technologicznych na grubość warstwy nawęglonej.	2	1
lab7	Ocena cech wydzieleni grafitu w żeliwie.	2	1
lab8	Zaliczenie	1	1

Metody kształcenia (narzędzia dydaktyczne):

MK1: Wykład multimedialny.

MK2: Laboratorium.

Zasady oceniania zajęć:

Ogólne zasady zaliczania zajęć

Zaliczenie zajęć odbywa się w formie pisemnej. Praca pisemna powinna być udostępniona studentowi na jego życzenie, a prowadzący musi ją przechowywać przez okres jednego roku lub do zaliczenia kierunkowego efektu kształcenia.

Warunki otrzymania oceny pozytywnej:

Student powinien

- przynajmniej dostatecznie poznać i zrozumieć podstawową wiedzę zawartą w literaturze podstawowej lub innej formie dostępnej w wyniku aktywnych form zajęć,
- przynajmniej dostatecznie opanować wszelkie umiejętności przewidziane programem przedmiotu,
- wykazać przynajmniej dostateczną umiejętność obserwowania i analizowania otaczających zjawisk, zwłaszcza tych, z którymi jako absolwent będzie miał styczność w praktycznej działalności,
- sprostać wymaganiom przewidzianym dla uzyskania zaliczenia z form towarzyszących przed zaliczeniem formy wiodącej oraz modułu.

Kryteria oceniania:

Prowadzący ustala kryteria oceniania i przedstawia studentom na pierwszych zajęciach. Zasady zaliczenia są zgodne z Regulaminem Studiów; w szczególności musi być spełniony wymóg dotyczący stopnia opanowania programu: 50-59% - ocena dostateczna, 60-69% - ocena dostateczna plus, 70-79% - ocena dobra, 80-89% - ocena dobra plus, powyżej 90% - ocena bardzo dobra.

Kryteria oceny:

Na ocenę 3,0: student zna podstawowe metody i narzędzia, potrafi przy pomocy prowadzącego rozwiązać proste zadania.

Na ocenę 3,5: student zna podstawowe metody i narzędzia, potrafi samodzielnie rozwiązać proste zadania.

Na ocenę 4,0: student zna metody i narzędzia omawiane na zajęciach, potrafi je samodzielnie zastosować. Z pomocą prowadzącego potrafi rozwiązać zadania typowe.

Na ocenę 4,5: student zna metody i narzędzia omawiane na zajęciach, potrafi je samodzielnie zastosować. Samodzielnie potrafi rozwiązać zadania typowe.

Na ocenę 5: student zna metody i narzędzia omawiane na zajęciach, potrafi je samodzielnie zastosować. Samodzielnie potrafi rozwiązać zadania typowe. Jest aktywny na zajęciach.

Sposób weryfikacji efektów uczenia się:

Ocena formująca:

OF1: Krótkie zadania domowe.

OF2: Umiejętność samodzielnego przeprowadzania doświadczeń oraz sporządzania sprawozdań.

Ocena podsumowująca:

OP1: Kolokwium pisemne na ćwiczeniach laboratoryjnych oraz sprawozdania.

OP2: Egzamin pisemny z wykładu.

Całkowity nakład pracy studenta:

Nakład pracy studenta	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Łączna liczba godzin pracy studenta:	100	
Liczba godzin kontaktowych (realizowana podczas zajęć):	30	22
Liczba godzin poświęconych na samokształcenie oraz przygotowanie	60	68

do zajęć:		
Liczba godzin poświęconych na przygotowanie do zaliczenia modułu:	10	10
Łączna liczba punktów ECTS:	4	
Liczba punktów ECTS przypadająca na zajęcia kontaktowe (1):	2	1,5
Procent programu modułu realizowany podczas zajęć z nauczycielem (2):	44%	nie dotyczy

(1) Należy podać całkowitą liczbę punktów ECTS.

(2) Dotyczy tylko studiów stacjonarnych; minimalna wartość jest równa udziałowi liczby godzin kontaktowych w łącznej liczbie godzin pracy studenta.

Tabela odniesień dla modułu kształcenia:

Efekt kształcenia	Odniesienie do efektu kierunkowego	Cele kształcenia	Treści programowe	Metody kształcenia	Sposób weryfikacji efektów kształcenia
EK1	K1E_W02 K1E_W07	Cel1	w1-w7	MK1	OF1,OP2
EK2	K1E_U03 K1E_U16 K1E_U18	Cel2 Cel3	lab1- lab8	MK2	OF2,OP1
EK3	K1E_K03	Cel3	w1-w7 lab1- lab8	MK1 MK2	OF1,OP2 OF2,OP1

Literatura podstawowa:

1. Blicharski M.: Inżynieria materiałowa, WNT, Warszawa 2012.
2. Blicharski M.: Wstęp do inżynierii materiałowej, WNT, Warszawa 2013.
3. Dobrzański L.A.: Materiały inżynierskie i projektowanie materiałowe, WNT, Warszawa 2006.
4. Grabski M.W.: Istota inżynierii materiałowej, Oficyna Wydawnicza PWA, Warszawa, 2009.
5. Przybyłowicz K.: Metaloznawstwo, WNT, Warszawa 2007.

Literatura uzupełniająca:

1. Ashby M.F.: Dobór materiałów w projektowaniu inżynierskim, WNT Warszawa 1998.
2. Dobrzański L.A., Dobrzańska-Danikiewicz A. D.: Inżynieria powierzchni materiałów, Open Access Library, 2018.
3. Dudziński W. Widanka K.: Ćwiczenia laboratoryjne z materiałoznawstwa, Oficyna Wydawnicza PWr, Wrocław 2005.
4. Haimann R.: Metaloznawstwo, Oficyna Wydawnicza PWr, Wrocław, 2000.
5. Kaczorowski M., Krzyńska A.: Konstrukcyjne materiały metalowe, ceramiczne i kompozytowe, Oficyna Wydawnicza PWA, warszawa 2008.

Autor programu: dr inż. Daniel Medyński