

Wydział Inżynierii Materiałowej

POLITECHNIKA WARSZAWSKA

Regulaminy przedmiotów realizowanych w semestrze II

OPTYMALIZACJA MIKROSTRUKTURY wykład

Kod przedmiotu	1090-IM000-MSP-00201	Nazwa przedmiotu	w j. polskim	Optymalizacja mikrostruktury	
			w j. angielskim	Microstructure Optimization	
Kierownik przedmiotu	Dr hab. inż. Wiesław Świątnicki, prof. PW				
Jednostka prowadząca	WIM PW	Kierunek studiów	Inżynieria materiałowa		
Profil i poziom kształcenia	ogólnoakademicki studia II stopnia stacjonarne	Semestr studiów	2	Specjalność	
Rodzaj przedmiotu	kierunkowy obowiązkowy		Język zajęć	polski	
Forma zaliczenia: Egzamin (Tak/Nie)	TAK	Sumaryczna liczba godzin w semestrze	30	Sumaryczna liczba ECTS	3
Typ zajęć		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia projektowe	Laboratorium
Liczba godzin zajęć	tygodniowo	3			
	łącznie w semestrze	30			

Zgodnie z §11 pkt. 7 Regulaminu Studiów w PW obecność studenta na zajęciach, na które został zapisany, z wyjątkiem wykładów, jest obowiązkowa.

Wymagania wstępne i zasady ogólne

(rekomendacje lub ograniczenia udziału studentów w zajęciach wynikających z wymaganej kolejności realizacji przedmiotów w planie studiów, możliwość rejestrowania dźwięku i obrazu)

- Program przedmiotu bazuje na przedmiotach: Podstawy Inżynierii Materiałowej (z kursu inżynierskiego), Krystalografia Stosowana, Defekty Struktury Krystalicznej, Przemiany Fazowe, Fizyka Odkształcenia Plastycznego, Termodynamika Stopów
- Nagrywać wykłady do dalszego udostępnienia może tylko prowadzący.

Organizacja i warunki zaliczenia zajęć (dla każdego typu zajęć oddzielnie)

(organizacja zajęć, zasady wymaganej obecności studenta na zajęciach, w tym dopuszczalnego limitu nieobecności oraz usprawiedliwiania nieobecności, metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się – egzamin, zaliczenia pisemne ustne, projekty etc., rodzaju materiałów i urządzeń dopuszczonych do używania przez studentów podczas weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się, terminów i trybu ogłaszania ocen uzyskiwanych przez studentów oraz zasad poprawiania ocen, możliwości i zasad udziału studentów w dodatkowych terminach sprawdzianów i egzaminów)-niepotrzebne wiersze poniżej należy usunąć

Wykład

1. Wykład jest prowadzony przy użyciu platformy TEAMS. Nagrywać wykłady do dalszego udostępnienia może tylko prowadzący.
2. Dyskusja, zadawanie pytań i odpowiadanie na pytania, prowadzone są przy włączonych kamerach i mikrofonach.
3. W trakcie semestru każdy student ma obowiązek przygotować opracowanie dotyczące tematyki przedmiotu na podstawie dostarczonej przez prowadzącego literatury. Ocena z opracowania jest uwzględniona w ocenie końcowej
4. Wykład zaliczany jest na podstawie wyników egzaminu pisemnego, który odbywa się w sesji egzaminacyjnej, w siedzibie Uczelni lub przy użyciu platformy TEAMS. Żadne materiały pomocnicze nie są dopuszczone przy pisaniu egzaminu

Ćwiczenia Audytoryjne

Ćwiczenia Projektowe	
Laboratorium	
<i>(warunki, których spełnienie jest wymagane do zaliczenia przedmiotu, sposób określenia oceny końcowej, zasady powtarzania poszczególnych typów zajęć i przedmiotu z powodu niezadowalających wyników w nauce)</i>	
1. Do zaliczenia przedmiotu konieczne jest zaliczenie egzaminu na ocenę co najmniej 3.0 2. Końcowa ocena jest średnią ważoną w proporcji 2/3 z egzaminu końcowego i 1/3 z indywidualnie przygotowanego opracowania	

PRZEMIANY FAZOWE laboratorium

Kod przedmiotu	1090-IM000-MSP-00202	Nazwa przedmiotu	w j. polskim	Przemiany Fazowe - laboratorium	
			w j. angielskim	Phase Transitions - Laboratory	
Kierownik przedmiotu	dr hab. inż. Jarosław Ferenc				
Jednostka prowadząca	WIM	Kierunek studiów	Inżynieria materiałowa		
Profil i poziom kształcenia	ogólnoakademicki studia II stopnia stacjonarne	Semestr studiów	2	Specjalność	-
Rodzaj przedmiotu	kierunkowy/ specjalnościowy obowiązkowy/ obieralny		Język zajęć		polski
Forma zaliczenia: Egzamin (Tak/Nie)	Nie	Sumaryczna liczba godzin w semestrze	15	Sumaryczna liczba ECTS	2
Typ zajęć		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia projektowe	Laboratorium
Liczba godzin zajęć	tygodniowo				3
	łącznie w semestrze				15

Zgodnie z §11 pkt. 7 Regulaminu Studiów w PW obecność studenta na zajęciach, na które został zapisany, z wyjątkiem wykładów, jest obowiązkowa.

Wymagania wstępne i zasady ogólne
<p>Wymagania wstępne – znajomość zagadnień objętych zakresem tematyki wykładu „Przemiany Fazowe”.</p> <p>Zajęcia obejmują 4 ćwiczenia laboratoryjne wykonywane w zespołach kilkusobowych, preferowana liczba studentów w zespole to 3 – 4 osoby.</p>
Organizacja i warunki zaliczenia zajęć (dla każdego typu zajęć oddzielnie)
Laboratorium
<p>Ćwiczenia laboratoryjne są wykonywane przez zespoły studentów. Studenci otrzymują próbki do badania lub wyniki pomiarów wykonanych wcześniej, i analizują je podczas zajęć lub podczas sporządzania sprawozdania.</p> <p>Sprawozdania powinny być oddane prowadzącemu w pocztą elektroniczną w terminie do następnych zajęć, a ich ocena powinna być przekazana na następnych zajęciach.</p>

Istnieje możliwość przeprowadzenia zajęć w formie zdalnej, w takim przypadku studenci otrzymują w wersji elektronicznej dane pomiarowe lub zdjęcia, które analizują w trakcie sesji zdalnej lub po jej zakończeniu. W warunkach realizacji zajęć w systemie zdalnym zostanie wykorzystana platforma internetowa MS Teams.

Zaliczenie ćwiczenia odbywa się na podstawie oceny za sprawozdanie przy zachowaniu warunku obecności podczas wykonania ćwiczenia.

W warunkach realizacji zajęć w systemie zdalnym zostanie wykorzystana platforma internetowa MS Teams.

Zasady zaliczenia przedmiotu i sposób wystawienia oceny końcowej

Zaliczenie przedmiotu polega na uczestnictwie w ćwiczeniach laboratoryjnych osobistym lub zdalnym przez platformę MS Teams. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uczestnictwo we wszystkich ćwiczeniach i sporządzenie sprawozdania z wykonanego ćwiczenia. Student nieobecny na zajęciach jest obowiązany wykonać ćwiczenie w innym terminie (np. z innym zespołem) uzgodnionym z prowadzącym zajęcia. Sprawozdanie jest sporządzane przez cały zespół wykonujący ćwiczenie, i wszyscy autorzy sprawozdania otrzymują tę samą ocenę. Wszystkie sprawozdania muszą być zaliczone na ocenę przynajmniej 3,0. Sprawozdania ocenione na ocenę 2,0 są zwracane do poprawy. Każde ze sprawozdań można poprawiać. Ostateczną oceną za sprawozdanie jest wyższa z ocen za to sprawozdanie. Oceną końcową z przedmiotu jest średnia arytmetyczna z ocen za wszystkie sprawozdania.

ZAAWANSOWANE METODY BADAŃ MATERIAŁÓW laboratorium

Kod przedmiotu	1090-IM000-MSP-00203	Nazwa przedmiotu	w j. polskim	Zaawansowane Metody Badań Materiałów	
			w j. angielskim	Advanced Methods of Materials Characterization	
Kierownik przedmiotu					
Jednostka prowadząca	WIM PW	Kierunek studiów	Inżynieria materiałowa		
Profil i poziom kształcenia	ogólnoakademicki studia II stopnia stacjonarne	Semestr studiów	2	Specjalność	
Rodzaj przedmiotu	kierunkowy/specjalnościowy obowiązkowy		Język zajęć	polski	
Forma zaliczenia: Egzamin (Tak/Nie)	Nie	Sumaryczna liczba godzin w semestrze	30	Sumaryczna liczba ECTS	2
Typ zajęć		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia projektowe	Laboratorium
Liczba godzin zajęć	tygodniowo				2
	łącznie w semestrze				30

Zgodnie z §11 pkt. 7 Regulaminu Studiów w PW obecność studenta na zajęciach, na które został zapisany, z wyjątkiem wykładów, jest obowiązkowa.

Wymagania wstępne i zasady ogólne

Rekomendacja udziału studentów we wcześniej prowadzonym wykładzie Zaawansowane Metody Badań Materiałów ze względu na lepsze zrozumienie pojęć sieci odwrotnej i metod dyfrakcyjnych oraz zastosowania czynnika strukturalnego i krystalografii przemian fazowych

w rozwiązywaniu problemów z dziedziny zaawansowanych badań strukturalnych. Studenci mogą rejestrować obraz i dźwięk podczas zajęć bez prawa rozpowszechniania nagrań.

Organizacja i warunki zaliczenia zajęć (dla każdego typu zajęć oddzielnie)

Przedmiot realizowany jest w formie 7 zajęć laboratoryjnych 4-godzinnych oraz pierwszego 2-godzinnego ćwiczenia wstępnego. Zajęcia odbywają się stacjonarnie w systemie 2-tygodniowym przez cały semestr lub w formie zblokowanej w jednym tygodniu dla każdej z grup zajęciowych. W przypadku zajęć zblokowanych w jednym tygodniu ćwiczenie informacyjne odbędzie się na początku tych zajęć dla każdej grupy osobno. Obecność na laboratoriach jest obowiązkowa. W razie niemożności odbywania zajęć w określonym terminie, trzeba je odbyć z inną grupą i termin uzgodnić z prowadzącym lub ze swoją grupą w terminie laboratorium, które już wcześniej zostało zaliczone, jeśli jest taka możliwość przed zakończeniem semestru. Weryfikacja efektów uczenia się następuje poprzez oceny pozytywne z poszczególnych laboratoriów.

Laboratorium

Przedmiot obejmuje 7 zajęć laboratoryjnych z różnych metod badawczych, prowadzonych przez osoby specjalizujące się w określonej tematyce. Niektóre zajęcia odbywają się przy urządzeniach badawczych, dlatego konieczny jest podział na grupy nie więcej niż 10 osobowe a nawet na mniejsze zespoły do realizacji określonych problemów badawczych. Sprawozdania z realizacji zajęć opracowywane są w trakcie zajęć lub po zakończeniu poszczególnych zajęć laboratoryjnych.

Zasady zaliczenia przedmiotu i sposób wystawienia oceny końcowej

Do zaliczenia przedmiotu wymagana jest pozytywna średnia ocen z 7 laboratoriów. W razie braku sprawozdania z poszczególnego laboratorium wpisywana jest ocena niedostateczna z tego ćwiczenia w ostatnim tygodniu zajęć w semestrze.

NIEKONWENCJONALNE METODY SYNTEZY MATERIAŁÓW wykład, laboratorium, projekt

Kod przedmiotu	1090-IM000-MSP-S0211	Nazwa przedmiotu	w j. polskim	Niekonwencjonalne metody syntezy materiałów		
			w j. angielskim	Unconventional Methods of Materials Synthesis		
Kierownik przedmiotu	dr inż. Bartosz Michalski					
Jednostka prowadząca	WIM PW	Kierunek studiów	Inżynieria materiałowa			
Profil i poziom kształcenia	ogólnoakademicki studia II stopnia stacjonarne	Semestr studiów	Semestr 2	Specjalność	Zaawansowane Materiały Funkcjonalne / Inżynieria Powierzchni	
Rodzaj przedmiotu	kierunkowy		Język zajęć		polski	
Forma zaliczenia: Egzamin (Tak/Nie)	Nie	Sumaryczna liczba godzin w semestrze	60	Sumaryczna liczba ECTS	6	
Typ zajęć		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia projektowe	Laboratorium	
Liczba godzin zajęć	tygodniowo					
	łącznie w semestrze		15		15	30

Zgodnie z §11 pkt. 7 Regulaminu Studiów w PW obecność studenta na zajęciach, na które został zapisany, z wyjątkiem wykładów, jest obowiązkowa.

Wymagania wstępne i zasady ogólne
Przedmiot rekomendowany przed kursem: „Metalurgia Proszków”, „Metody Badań Materiałów”. Na wykładzie dopuszcza się rejestrację prezentacji z zakazem rozpowszechniania ich w Internecie.
Organizacja i warunki zaliczenia zajęć
Przedmiot składa się z wykładu, seminarium oraz zajęć laboratoryjnych realizowanych w formie projektu badawczego. Przed rozpoczęciem zajęć laboratoryjnych spiekania metodą PPS, studenci, którzy posiadają jakiegokolwiek wszczepione urządzenia elektroniczne powinni zgłosić to prowadzącemu zajęcia. W trakcie spiekania istnieje możliwość pojawienia się promieniowania elektromagnetycznego mogącego wpłynąć na poprawne działanie implantów.
Wykład
Zajęcia zdalne. Obecność na wykładach nie jest obowiązkowa. Kolokwium zaliczające wykład, realizowane jest w formie testu wielokrotnego wyboru stacjonarnie w terminie przeprowadzania laboratorium lub w wypadku powstania nieprzewidzianych okoliczności na platformie e-learningowej. W trakcie zaliczenia kolokwium, nie dopuszcza się stosowania żadnych pomocy naukowych. Student poznaje ocenę bezpośrednio po zakończeniu testu. Dopuszczalne jest ponowne podejście do zaliczania kolokwium w odstępie co najmniej tygodnia od pierwszego terminu.
Seminarium
Zajęcia zdalne. Seminarium realizowane jest w formie przygotowania własnego projektu badawczego i jego prezentacji. Każdy student przygotowuje własny uproszczony wniosek projektowy obejmujący proponowane zagadnienie badawcze w formie pisemnej. Wnioski są oceniane przez prowadzącego zajęcia. Następnie w trakcie seminarium studenci prezentują swoje pomysły pozostałym osobom biorącym udział w kursie i odpowiadają na pojawiające się pytania. Zajęcia te są obowiązkowe. Po ocenie wniosków, wybrane zostaną zrealizowane w trakcie laboratorium. Wniosek projektowy oceniany jest na podstawie: aktualności i celowości proponowanego zagadnienia badawczego oraz trafności proponowanego zakresu badań. Wnioski są oceniane w terminie do jednego tygodnia od czasu złożenia.
Laboratorium
Zajęcia stacjonarne. Laboratorium realizowane jest w formie projektu badawczego wybranego w ramach seminarium. Każda grupa projektowa wyznacza kierownika badań, który koordynuje realizację projektu i terminy prowadzonych prac. Zajęcia te są obowiązkowe, a w przypadku usprawiedliwionej nieobecności muszą zostać odrobione. Terminy realizacji badań należy konsultować z prowadzącym zajęcia. Ma to związek z koniecznością rezerwowania urządzeń badawczych, w szczególności SEM i XRD oraz czasu opiekuna. Raporty stanowiące trzecią ocenę, prowadzący zajęcia ocenia w terminie tygodnia od ich otrzymania.

Zasady zaliczenia przedmiotu i sposób wystawienia oceny końcowej
Przedmiot zaliczany jest na podstawie ocen uzyskanych z trzech części. Pierwszą stanowi ocena z kolokwium zaliczającego wykład, a jej waga stanowi 40% oceny końcowej. Pozostałe dwie oceny związane są z zajęciami seminaryjnymi i laboratoryjnymi i są to: ocena za wniosek projektowy i prezentację (waga 30% oceny końcowej) oraz raport z wyników projektu badawczego (waga 30% oceny końcowej). Oceny ze wszystkich części muszą być pozytywne. Wszystkie oceny przekazywane są studentom za pomocą systemu USOS. Powtarzanie przedmiotu, w przypadku niezyskania pozytywnej oceny końcowej, możliwe jest w kolejnym semestrze zimowym.

MATERIAŁY DLA ELEKTRONIKI wykład i laboratorium

Kod przedmiotu	1090-IM000-MSP-S0212	Nazwa przedmiotu	w j. polskim	Materiały dla Elektroniki	
			w j. angielskim	Materials for Electronics	
Kierownik przedmiotu	Prof. dr hab. inż. Krzysztof Zdunek				
Jednostka prowadząca	WIM	Kierunek studiów	Inżynieria materiałowa		
Profil i poziom kształcenia	ogólnoakademicki studia II stopnia stacjonarne	Semestr studiów	III	Specjalność	ZMF
Rodzaj przedmiotu	kierunkowy/ specjalnościowy obowiązkowy/ obieralny		Język zajęć		polSKI
Forma zaliczenia: Egzamin (Tak/Nie)	Nie	Sumaryczna liczba godzin w semestrze		Sumaryczna liczba ECTS	?
Typ zajęć		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia projektowe	Laboratorium
Liczba godzin zajęć	tygodniowo	3			3
	łącznie w semestrze	45			45

Zgodnie z §11 pkt. 7 Regulaminu Studiów w PW obecność studenta na zajęciach, na które został zapisany, z wyjątkiem wykładów, jest obowiązkowa.

Wymagania wstępne i zasady ogólne	
Fizyka i Chemia Ciała Stałego	
Organizacja i warunki zaliczenia zajęć	
Ćwiczenia	
<p><u>Założenia dydaktyczne:</u> Celem dydaktycznym przedmiotu jest pozyskanie przez studentów wiedzy oraz umiejętności w zakresie projektowania, technologii i zastosowania materiałów dla celów aplikacji elektronicznych. Zajęcia dydaktyczne realizowane są w formie wykładu oraz laboratorium, umożliwiających łącznie osiągnięcie założonego celu przedmiotu. W ramach części wykładowej studenci w pierwszej części wysłuchują treści przekazywanych przez prowadzącego, natomiast w drugiej – występują przed audytorium z własnymi prezentacjami, związanymi z tematyką wykładu, stanowiącymi podstawę do dyskusji moderowanej przez prowadzącego. Część laboratoryjna przedmiotu realizowana jest w Instytucie Materiałów Elektronicznych w Warszawie na podstawie odpowiedniego porozumienia pomiędzy WIM PW a ITME. Przyjmuje się, że możliwość realizacji zajęć studenckich w ITME stwarza studentom, kończącym studia na II stopniu studiów zapewnia studentom możliwość zapoznania się z trendami badawczymi i osiągnięciami badawczymi uzyskiwanymi w specjalistycznej instytucji naukowo-produkcyjnej, której profil naukowy wypełnia oczekiwane cele dydaktyczne przedmiotu, odnosząc je do realnych aspektów badawczych i dodatkowo – aspektów realnej technologii i produkcji.</p> <p>W warunkach realizacji zajęć w systemie zdalnym zostanie wykorzystana platforma internetowa MS Teams. Wykłady prowadzone będą w trybie zdalnym.</p>	

Zasady zaliczenia przedmiotu i sposób wystawienia oceny końcowej
<p><u>Zaliczenie przedmiotu:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Studenci oceniani są na podstawie oceny ich wiedzy zarówno w części wykładowej, jak i laboratoryjnej, 2. Zaliczenie przedmiotu odbywa się na podstawie oceny: <ol style="list-style-type: none"> a) wiedzy studentów w zakresie problematyki przedstawionej przez prowadzącego w wykładzie (sprawdzian pisemny), b) jakości przedstawionej przez studenta prezentacji oraz jego aktywności w stymulowaniu dyskusji na jego wystąpieniu, c) wiedzy wyniesionej z treści przekazywanych przez pracowników ITME w trakcie zajęć studenckich w ITME).

Uwagi dodatkowe:

1. W przypadkach szczególnych, których skutkiem jest np. zmiana organizacji zajęć sposób realizacji zajęć może się zmienić w stosunku do ww. podanego.

MATERIAŁY AMORFICZNE I NANOKRYSTALICZNE wykład

Kod przedmiotu	1090-IM000-MSP-S0219	Nazwa przedmiotu	w j. polskim	Materiały amorficzne i nanokrystaliczne	
			w j. angielskim	Amorphous and Nanocrystalline Materials	
Kierownik przedmiotu	Prof. dr hab. inż. Tadeusz Kulik				
Jednostka prowadząca	WIM PW	Kierunek studiów	Inżynieria materiałowa		
Profil i poziom kształcenia	Ogólnoakademicki studia II stopnia stacjonarne	Semestr studiów	2	Specjalność	ZMF
Rodzaj przedmiotu	kierunkowy/specjalnościowy obowiązkowy/obieralny		Język zajęć		polski
Forma zaliczenia: Egzamin (Tak/Nie)	Nie	Sumaryczna liczba godzin w semestrze	30	Sumaryczna liczba ECTS	2
Typ zajęć		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia projektowe	Laboratorium
Liczba godzin zajęć	tygodniowo	3			
	łącznie w semestrze	30			

Zgodnie z §11 pkt. 7 Regulaminu Studiów w PW obecność studenta na zajęciach, na które został zapisany, z wyjątkiem wykładów, jest obowiązkowa.

Wymagania wstępne i zasady ogólne

Brak ograniczeń udziału studentów w zajęciach wynikający z wymaganej kolejności realizacji przedmiotów w planie studiów. Dopuszcza się możliwość rejestrowania dźwięku i obrazu (bez możliwości publikowania) jeśli warunki prowadzenia zajęć na to pozwalają.

Organizacja i warunki zaliczenia zajęć (dla każdego typu zajęć oddzielnie)**Wykład**

1. Obecność na wykładzie jest bardzo wskazana i kontrolowana.
2. Metoda końcowej weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się: jedno kolokwium przeprowadzone podczas ostatniego wykładu oceniane standardowo na ocenę (od 2 do 5).
3. Ocena z kolokwium musi być pozytywna. W przypadku uzyskania oceny niedostatecznej, student może poprawiać kolokwium w terminie uzgodnionym z prowadzącym wykład.
4. Dopuszcza się kształcenie i weryfikację efektów uczenia się za pomocą metod i technik zdalnego nauczania.

Zasady zaliczenia przedmiotu i sposób wystawienia oceny końcowej

Ocena z ostatniego kolokwium jest wystawiana jako ocena końcowa z przedmiotu.

FIZYKA ODKSZTAŁCENIA PLASTYCZNEGO laboratorium

Kod przedmiotu	1090-IM000-MSP-S0203	Nazwa przedmiotu	w j. polskim	Fizyka Odkształcenia plastycznego	
			w j. angielskim	Physics of plastic deformation	
Kierownik przedmiotu	dr hab. inż. Joanna Zdunek				
Jednostka prowadząca	WIM PW	Kierunek studiów	Inżynieria materiałowa		
Profil i poziom kształcenia	Ogólnoakademicki studia II stopnia stacjonarne	Semestr studiów	1	Specjalność	NMK
Rodzaj przedmiotu	kierunkowy/specjalnościowy obowiązkowy/obieralny		Język zajęć		polSKI
Forma zaliczenia: Egzamin (Tak/Nie)	Nie	Sumaryczna liczba godzin w semestrze	15	Sumaryczna liczba ECTS	1
Typ zajęć		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia projektowe	Laboratorium
Liczba godzin zajęć	tygodniowo		1		1
	łącznie w semestrze				15

Zgodnie z §11 pkt. 7 Regulaminu Studiów w PW obecność studenta na zajęciach, na które został zapisany, z wyjątkiem wykładów, jest obowiązkowa.

Wymagania wstępne i zasady ogólne	
Brak ograniczeń udziału studentów w zajęciach wynikający z wymaganej kolejności realizacji przedmiotów w planie studiów, przy czym wskazane uczestnictwo we wcześniejszym wykładzie z Fizyki Odkształcenia Plastycznego. Dopuszcza się możliwość rejestrowania dźwięku i obrazu (bez możliwości publikowania) jeśli warunki prowadzenia zajęć na to pozwalają.	
Organizacja i warunki zaliczenia zajęć (dla każdego typu zajęć oddzielnie)	
Wykład	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Metoda końcowej weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się: Prezentacja z danego zagadnienia połączona z analizą artykułu specjalistycznego z danego zagadnienia 2. Poziom prezentacji zagadnienia oraz umiejętność analizy zagadnienia specjalistycznego podlegają ocenie. Dodatkowo wymagane jest uczestnictwo w spotkaniach 3. Dopuszcza się kształcenie i weryfikację efektów uczenia się za pomocą metod i technik zdalnego nauczania. 	
Zasady zaliczenia przedmiotu i sposób wystawienia oceny końcowej	
Ocena z prezentacji oraz z analizy zagadnienia związanego z fizyką odkształcenia plastycznego	

KOMPUTEROWE METODY DOBORU MATERIAŁÓW NA KONSTRUKCJE wykład i laboratorium

Kod przedmiotu	1090-IM000-MSP-S0217	Nazwa przedmiotu	w j. polskim	Komputerowe metody doboru materiałów na konstrukcje	
			w j. angielskim	Computer Methods in Materials Selection	
Kierownik przedmiotu	Dr hab. inż. Wiesław Świątnicki, prof. PW				
Jednostka prowadząca	WIM PW	Kierunek studiów	Inżynieria materiałowa		
Profil i poziom kształcenia	kierunkowy studia II stopnia stacjonarne	Semestr studiów	2	Specjalność	Materiały Konstrukcyjne
Rodzaj przedmiotu	specjalnościowy obowiązkowy		Język zajęć		polski
Forma zaliczenia: Egzamin (Tak/Nie)	NIE	Sumaryczna liczba godzin w semestrze	45	Sumaryczna liczba ECTS	4
Typ zajęć		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia projektowe	Laboratorium
Liczba godzin zajęć	tygodniowo	2	-	-	6
	łącznie w semestrze	15	-	-	30

Zgodnie z §11 pkt. 7 Regulaminu Studiów w PW obecność studenta na zajęciach, na które został zapisany, z wyjątkiem wykładów, jest obowiązkowa.

Wymagania wstępne i zasady ogólne	
<p>(rekomendacje lub ograniczenia udziału studentów w zajęciach wynikających z wymaganej kolejności realizacji przedmiotów w planie studiów, możliwość rejestrowania dźwięku i obrazu)</p> <p>Wiadomości z przedmiotów wykładanych na studiach I stopnia: Dobór Materiałów w Projektowaniu Inżynierskim, Mechanika, Wytrzymałość Konstrukcji, Projektowanie Części Maszyn, Podstawy Nauki o Materiałach, Tworzywa Konstrukcyjne (materiały metaliczne, ceramiczne, polimerowe i kompozytowe), Techniki wytwarzania, Mechanizmy Niszczenia Materiałów oraz na studiach II stopnia: Ekonomika Materiałów, Metody komputerowe w Inżynierii Materiałowej.</p> <p>Maksymalna liczba studentów na zajęciach laboratoryjnych to 12 osób , optymalna liczba to 8 studentów, Nagrywać wykłady do dalszego udostępnienia może tylko prowadzący.</p>	
Organizacja i warunki zaliczenia zajęć (dla każdego typu zajęć oddzielnie)	
<p>(organizacja zajęć, zasady wymaganej obecności studenta na zajęciach, w tym dopuszczalnego limitu nieobecności oraz usprawiedliwiania nieobecności, metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się – egzamin, zaliczenia pisemne ustne, projekty etc., rodzaju materiałów i urządzeń dopuszczonych do używania przez studentów podczas weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się, terminów i trybu ogłaszania ocen uzyskiwanych przez studentów oraz zasad poprawiania ocen, możliwości i zasad udziału studentów w dodatkowych terminach sprawdzianów i egzaminów)-niepotrzebne wiersze poniżej należy usunąć</p>	
Wykład	
<ol style="list-style-type: none"> Wykład jest prowadzony przy użyciu platformy TEAMS. Nagrywać wykłady do dalszego udostępnienia może tylko prowadzący. Dyskusja, zadawanie pytań i odpowiadanie na pytania, prowadzone są przy włączonych kamerach i mikrofonach. W trakcie semestru każdy student ma obowiązek przygotować opracowanie dotyczące tematyki przedmiotu na podstawie dostarczonej przez prowadzącego literatury. Ocena z opracowania jest uwzględniona w ocenie końcowej 	
Ćwiczenia Audytoryjne	
Ćwiczenia Projektowe	

Laboratorium	
1. Obecność na zajęciach laboratoryjnych jest obowiązkowa. 2. W przypadku usprawiedliwionej nieobecności na ćwiczeniach student/ka ma prawo do odrobienia zaległych ćwiczeń po uzgodnieniu terminu z prowadzącym. W przypadku nieodrobienia ćwiczenia student/ka nie otrzymuje oceny z tego ćwiczenia. 3. Ćwiczenia laboratoryjne zaliczane są na podstawie sprawozdań ze wszystkich ćwiczeń w semestrze. 4. Ocena końcowa z ćwiczeń to średnia arytmetyczna ze wszystkich sprawozdań zaokrąglona do najbliższej oceny: 2; 2.5; 3; 3.5; 4; 4.5; 5 Minimalna ocena zaliczająca ćwiczenia to 3.0	
Zasady zaliczenia przedmiotu i sposób wystawienia oceny końcowej	
<i>(warunki, których spełnienie jest wymagane do zaliczenia przedmiotu, sposób określenia oceny końcowej, zasady powtarzania poszczególnych typów zajęć i przedmiotu z powodu niezadowolających wyników w nauce)</i>	
3. Do zaliczenia przedmiotu konieczne jest zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych na ocenę co najmniej 3.0. 4. Ocena końcowa jest średnią ocen z opracowania i sprawozdań z realizacji ćwiczeń i projektów w ramach ćwiczeń laboratoryjno-projektowych w pracowni komputerowej. 5. W przypadku niezaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych konieczne jest powtórzenie niezaliczonych ćwiczeń laboratoryjno-projektowych. Ocena z ćwiczeń zaliczonych na co najmniej 3.0 pozostaje ważna i student nie musi powtarzać tej części przedmiotu.	

MECHANIKA MATERIAŁÓW ćwiczenia

Kod przedmiotu	1090-IM000-MSP-S0215	Nazwa przedmiotu	w j. polskim	Mechanika Materiałów 2	
			w j. angielskim	Mechanics of Materials 2	
Kierownik przedmiotu	Krzysztof Roźniatowski				
Jednostka prowadząca	WIM PW	Kierunek studiów	WIM: Inżynieria Materiałowa		
Profil i poziom kształcenia	ogólnoakademicki studia II stopnia stacjonarne	Semestr studiów	2	Specjalność	Biomateriały Inżynieria Powierzchni Nanomateriały i Nanotechnologie Nowoczesne Materiały Konstrukcyjne Zaawansowane Materiały Funkcjonalne
Rodzaj przedmiotu	kierunkowy/ specjalnościowy obowiązkowy/obieralny (specjalności)		(zależy od	Język zajęć	polski
Forma zaliczenia: Egzamin (Tak/Nie)	Tak	Sumaryczna liczba godzin w semestrze	15	Sumaryczna liczba ECTS	1
Typ zajęć		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia projektowe	Laboratorium
Liczba godzin zajęć	tygodniowo	0	1	0	0
	łącznie w semestrze	0	15	0	0

Zgodnie z §11 pkt. 7 Regulaminu Studiów w PW obecność studenta na zajęciach, na które został zapisany, z wyjątkiem wykładów, jest obowiązkowa.

Wymagania wstępne i zasady ogólne
Brak ograniczeń udziału studentów w zajęciach wynikający z wymaganej kolejności realizacji przedmiotów w planie studiów. Dopuszczana możliwość rejestrowania dźwięku i obrazu jeśli warunki prowadzenia zajęć na to pozwalają.
Organizacja i warunki zaliczenia zajęć (dla każdego typu zajęć oddzielnie)
Ćwiczenia
<p>Uczestnictwo w zajęciach niewymagane choć wskazane. Zajęcia prowadzone w układzie godzinowym 7 x 2h + 1h. Prowadzący poza wskazaniem zalecanej literatury udostępnia studentom (bez możliwości dalszej publikacji w mediach) wszystkie prezentacje wykorzystywane podczas zajęć. Weryfikacja osiągnięcia efektów uczenia się prowadzona jest na podstawie wyników kolokwium przeprowadzonego na ostatnich zajęciach (1h). Wyniki kolokwium przekazywane są studentom w formie elektronicznej oraz przez wywieszenie w pokoju prowadzącego, najpóźniej następnego dnia po terminie ww. zaliczenia. Ewentualne możliwości poprawy uzyskanych wyników (jedna poprawa) będą ustalane indywidualnie, w zależności od dostępności zainteresowanego oraz prowadzącego.</p> <p>W warunkach realizacji zajęć w systemie zdalnym/hybrydowym, przewiduje się modyfikację organizacji zajęć polegającą na wykorzystaniu platformy internetowej MS Teams (i/lub Moodle). Zajęcia prowadzone będą w trybie zdalnym. Kolokwium, przeprowadzone na ostatnim spotkaniu, polegać będzie na przesłaniu spersonalizowanych zadań do uczestników przedmiotu, którzy będą mieli zdefiniowany czas na ich rozwiązanie. Ewentualne możliwości poprawy uzyskanych wyników (jedna poprawa) będą ustalane indywidualnie, w zależności od dostępności zainteresowanego oraz prowadzącego.</p>

Zasady zaliczenia przedmiotu i sposób wystawienia oceny końcowej
<p>Warunkiem zaliczenia jest pozytywne zaliczenie kolokwium. Oznacza to zdobycie minimum połowy punktów możliwych do zdobycia. W czasie kolokwium (prowadzonego w formie pisemnej), prowadzący przekazuje informację dotyczącą liczby punktów możliwych do zdobycia za prawidłowe udzielenie odpowiedzi na każde zadane pytanie/problem do rozwiązania. Powtarzanie przedmiotu możliwe w kolejnym roku, w semestrze zimowym. Zasady zaliczenia, dla powtarzających przedmiot, jednakowe jak dla pozostałych studentów uczestniczących w zajęciach.</p> <p>W warunkach realizacji zajęć w systemie zdalnym/hybrydowym zasady zaliczenia jednakowe, z tym, że sposób komunikacji pomiędzy studentami a prowadzącym uwzględniać będzie możliwości platformy internetowej MS Teams (i/lub Moodle). Pozostałe warunki jak dla zajęć prowadzonych w systemie podstawowym.</p>

PĘKANIE MATERIAŁÓW wykład i ćwiczenia

Kod przedmiotu	1090-IM000-MSP-S0214	Nazwa przedmiotu	w j. polskim	Pękanie materiałów	
			w j. angielskim	Fracture of materials	
Kierownik przedmiotu	Dr hab. inż. Zbigniew Pakieła, prof. PW				
Jednostka prowadząca	WIM PW	Kierunek studiów	Inżynieria materiałowa		
Profil i poziom kształcenia	ogólnoakademicki studia II stopnia stacjonarne	Semestr studiów	2 m	Specjalność	NMK
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy dla specjalności		Język zajęć		polSKI
Forma zaliczenia: Egzamin (Tak/Nie)	Tak	Sumaryczna liczba godzin w semestrze	45	Sumaryczna liczba ECTS	2
Typ zajęć		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia projektowe	Laboratorium
Liczba godzin zajęć	tygodniowo	3	-	-	3
	łącznie w semestrze	30	-	-	15

Zgodnie z §11 pkt. 7 Regulaminu Studiów w PW obecność studenta na zajęciach, na które został zapisany, z wyjątkiem wykładów, jest obowiązkowa.

Wymagania wstępne i zasady ogólne
<p><i>(rekomendacje lub ograniczenia udziału studentów w zajęciach wynikających z wymaganej kolejności realizacji przedmiotów w planie studiów, możliwość rejestracji dźwięku i obrazu)</i></p> <p>Wykłady będą odbywały się zdalnie na platformie MS Teams. Możliwość rejestracji dźwięku i obrazu za zgodą prowadzącego. Ćwiczenia laboratoryjne będą się odbywały w formie stacjonarnej.</p>
Organizacja i warunki zaliczenia zajęć (dla każdego typu zajęć oddzielnie)
<p><i>(organizacja zajęć, zasady wymaganej obecności studenta na zajęciach, w tym dopuszczalnego limitu nieobecności oraz usprawiedliwiania nieobecności, metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się – egzamin, zaliczenia pisemne ustne, projekty etc., rodzaju materiałów i urządzeń dopuszczonych do używania przez studentów podczas weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się, terminów i trybu ogłaszania ocen uzyskiwanych przez studentów oraz zasad poprawiania ocen, możliwości i zasad udziału studentów w dodatkowych terminach sprawdzianów i egzaminów)</i></p>
Wykład
<p>10 wykładów zgodnie z harmonogramem roku akademickiego i 5 ćwiczeń laboratoryjnych. Obecność na wykładach jest sprawdzana.</p> <p>Materiały z wykładów mogą być wykorzystywane przez studentów jedynie do nauki własnej. Nie mogą być przez studentów przekazywane innym osobom ani udostępniane w internecie. Zaliczenie części wykładowej będzie się odbywało na podstawie kolokwium ustnego oraz referatu wygłoszonego przez studenta na platformie MS Teams. Zaliczenie części laboratoryjnej odbędzie się na podstawie zaliczenia wszystkich ćwiczeń. Ćwiczenia będą się odbywały w formie stacjonarnej.</p> <p>Oceny są podawane do wiadomości studentów poprzez „wirtualny dziekanat”, w ciągu tygodnia od uzyskania od studentów wszystkich materiałów niezbędnych do zaliczenia.</p> <p>Oceny mogą być poprawiane w sesji w wyznaczonym terminie.</p>

Zasady zaliczenia przedmiotu i sposób wystawienia oceny końcowej
<p><i>(warunki, których spełnienie jest wymagane do zaliczenia przedmiotu, sposób określenia oceny końcowej, zasady powtarzania poszczególnych typów zajęć i przedmiotu z powodu niezadowalających wyników w nauce)</i></p> <p>Podstawą zaliczenia jest zaliczenie części wykładowej oraz wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych..</p> <p>Skala ocen: 0-50% 2,0, 51-60% 3,0, 61-70% 3,5, 71-80% 4,0, 81-90% 4,5, 91-100% 5,0</p>

PROBLEMY TRWAŁOŚCI NARZĘDZI I KONSTRUKCJI wykład i ćwiczenia

Kod przedmiotu	1090-IM000-MSP-S0218	Nazwa przedmiotu	w j. polskim	Problemy trwałości narzędzi i konstrukcji	
			w j. angielskim	Lifetime problems of tools and constructions	
Kierownik przedmiotu	dr hab. inż. Krzysztof Roźniatowski, prof. uczelni				
Jednostka prowadząca	WIM PW	Kierunek studiów	Inżynieria materiałowa		
Profil i poziom kształcenia	ogólnoakademicki studia II stopnia stacjonarne	Semestr studiów	2	Specjalność	NMK

Forma zaliczenia: Egzamin (Tak/Nie)	Nie	Sumaryczna liczba godzin w semestrze	45	Sumaryczna liczba ECTS	3
Typ zajęć		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia projektowe	Laboratorium
Liczba godzin zajęć	tygodniowo	2	1	0	0
	łącznie w semestrze	30	15	0	0

Zgodnie z §11 pkt. 7 Regulaminu Studiów w PW obecność studenta na zajęciach, na które został zapisany, z wyjątkiem wykładów, jest obowiązkowa.

Wymagania wstępne i zasady ogólne	
Brak ograniczeń udziału studentów w zajęciach wynikający z wymaganej kolejności realizacji przedmiotów w planie studiów. Dopuszczana możliwość rejestrowania dźwięku i obrazu (bez możliwości publikowania) jeśli warunki prowadzenia zajęć na to pozwalają.	
Organizacja i warunki zaliczenia zajęć (dla każdego typu zajęć oddzielnie)	
Wykład	
<p>Uczestnictwo w zajęciach wskazane choć nie kontrolowane. Zajęcia odbywają się w systemie 15 x 2h przez cały semestr. Prowadzący poza wskazaniem zalecanej literatury udostępnia studentom (bez możliwości dalszej publikacji w mediach) prezentacje oraz źródła literaturowe wykorzystywane podczas wykładu. Weryfikacja osiągnięcia efektów uczenia się prowadzona jest na podstawie wyników kolokwium (zorganizowanym w czasie 15 spotkania).</p> <p>W warunkach realizacji zajęć w systemie zdalnym/hybrydowym, przewiduje się modyfikację organizacji zajęć polegającą na wykorzystaniu platformy internetowej MS Teams (i/lub Moodle). Zajęcia prowadzone będą w trybie zdalnym. Kolokwium, przeprowadzone na ostatnim spotkaniu, polegać będzie na przesłaniu spersonalizowanych zadań do uczestników przedmiotu, którzy będą mieli zdefiniowany czas na ich rozwiązanie. Ewentualne możliwości poprawy uzyskanych wyników (jedna poprawa) będą ustalane indywidualnie, w zależności od dostępności zainteresowanych oraz prowadzącego.</p>	
Ćwiczenia	
<p>Uczestnictwo w zajęciach wskazane choć nie kontrolowane. Zajęcia odbywają się w systemie 15 x 1h przez cały semestr. Prowadzący poza wskazaniem zalecanej literatury udostępnia studentom (bez możliwości dalszej publikacji w mediach) prezentacje oraz wykorzystywane źródła. W trakcie zajęć, uczestnicy rozwiązują wskazane problemy obliczeniowe i/lub opracowują układy do oceny trwałości wybranych obiektów technicznych. Weryfikacja osiągnięcia efektów uczenia się prowadzona jest na podstawie oceny indywidualnego opracowania/projektu, którego temat został uzgodniony w trakcie kilku początkowych spotkań z prowadzącym, dostarczonego prowadzącemu do końca tygodnia w którym odbywa się 14 spotkanie.</p> <p>W warunkach realizacji zajęć w systemie zdalnym/hybrydowym, przewiduje się modyfikację organizacji zajęć polegającą na wykorzystaniu platformy internetowej MS Teams (i/lub Moodle) oraz ewentualnej organizacji zajęć w warunkach indywidualnych spotkań w ustalonych terminach.</p>	

Zasady zaliczenia przedmiotu i sposób wystawienia oceny końcowej
<p>Warunkiem zaliczenia jest:</p> <p>Wykład - zdobycie przynajmniej 8p. na 16p. możliwe do zdobycia z kolokwium.</p> <p>Ćwiczenia – zdobycie przynajmniej 4p. na 8p. możliwe do zdobycia na drodze oceny indywidualnego opracowania/projektu.</p> <p>O ocenie decyduje zdobyta sumaryczna liczba punktów. Zdobyte punkty przekładają się na ocenę końcową zgodnie z przeliczeniem: poniżej 12p.: 2,0; 12,0-14,0p.: 3,0; 14,5-16,5p.:3,5; 17,0-19,0p.: 4,0; 19,5-21,5p.: 4,5; 22,0-24,0p.: 5,0. Powtarzanie przedmiotu możliwe w kolejnym roku, w semestrze zimowym. Zasady zaliczenia, dla powtarzających przedmiot, jednakowe jak dla pozostałych studentów uczestniczących w zajęciach.</p>

MODELOWANIE KOMPUTEROWE W PROJEKTOWANIU MATERIAŁÓW ćwiczenia

Kod przedmiotu	1090-IM000-MSP-S0203	Nazwa przedmiotu	w j. polskim	Modelowanie Komputerowe w Projektowaniu Materiałów
			w j. angielskim	Computer Methods in Materials Design
Kierownik przedmiotu	dr hab. inż. Tomasz Wejrzanowski, prof. uczelni			
Jednostka prowadząca	WIM PW	Kierunek studiów	Inżynieria Materiałowa	

Profil i poziom kształcenia	ogólnoakademicki studia II stopnia stacjonarne	Semestr studiów	1	Specjalność	NN
Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy kierunkowy		Język zajęć		polski
Forma zaliczenia: Egzamin (Tak/Nie)	Nie	Sumaryczna liczba godzin w semestrze	30	Sumaryczna liczba ECTS	3
Typ zajęć		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia projektowe	Laboratorium
Liczba godzin zajęć	tygodniowo	-	3	-	-
	łącznie w semestrze	-	30	-	-

Zgodnie z §11 pkt. 7 Regulaminu Studiów w PW obecność studenta na zajęciach, na które został zapisany, z wyjątkiem wykładów, jest obowiązkowa.

Wymagania wstępne i zasady ogólne	
Brak wymagań wstępnych, studenci mogą rejestrować obraz i dźwięk podczas zajęć bez prawa rozpowszechniania nagrań.	
Organizacja i warunki zaliczenia zajęć (dla każdego typu zajęć oddzielnie)	
Ćwiczenia audytoryjne	
<p>Przedmiot jest realizowany w formie zadanej, ćwiczenia (10 zajęć po 3 godz.), na którym obecność jest obowiązkowa. Weryfikacja osiągnięcia efektów uczenia się jest dokonywana w formie zdalnej na podstawie zaliczeń częściowych po każdym z 3 bloków tematycznych. Dopuszczalne są 2 nieobecności nieusprawiedliwione. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną z ocen z kolokwium. Istnieje możliwość nieuczestniczenia w 1 kolokwium. W takim przypadku do oceny końcowej wliczana jest ocena 2 za brak raportu z kolokwium. Ocena z każdego sprawozdania waha się od 2 do 5. Suma wszystkich ocen stanowi wartość 100%.</p>	

Zasady zaliczenia przedmiotu i sposób wystawienia oceny końcowej
<p>Ocenę końcową z przedmiotu Modelowanie Komputerowe w Projektowaniu Materiałów ustala się na podstawie wyniku procentowego: < 50% – 2; 50-60% – 3; 60-70% – 3,5; 70-80% pkt – 4; 80-90% – 4,5; 90-100% – 5. W przypadku nieuzyskania zaliczenia przedmiotu konieczne jest jego powtórzenie w kolejnym cyklu realizacji zajęć.</p>

LABORATORIUM FUNKCJONALIZACJI MATERIAŁÓW laboratorium

Kod przedmiotu	1090-IM000-MSP-S0235	Nazwa przedmiotu	w j. polskim	Laboratorium materiałów	Funkcjonalizacji
			w j. angielskim	Laboratory of Functionalization	Material
Kierownik przedmiotu	Prof. dr hab. inż. Wanda Ziemkowska				
Jednostka prowadząca		Kierunek studiów	Inżynieria materiałowa		
Profil i poziom kształcenia	ogólnoakademicki studia II stopnia stacjonarne	Semestr studiów	II	Specjalność	Nanomateriały i Nanotechnologie-
Rodzaj przedmiotu	kierunkowy/specjalnościowy		Język zajęć		polski

	obowiązkowy/obieralny				
Forma zaliczenia: Egzamin (Tak/Nie)	nie	Sumaryczna liczba godzin w semestrze	30	Sumaryczna liczba ECTS	3
Typ zajęć		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia projektowe	Laboratorium
Liczba godzin zajęć	tygodniowo				15 przez 2 tygodnie
	łącznie w semestrze				30

Zgodnie z §11 pkt. 7 Regulaminu Studiów w PW obecność studenta na zajęciach, na które został zapisany, z wyjątkiem wykładów, jest obowiązkowa.

Wymagania wstępne i zasady ogólne	
Brak wymagań wstępnych. Studenci otrzymują instrukcje do wykonania ćwiczeń laboratoryjnych w formie elektronicznej.	
Organizacja i warunki zaliczenia zajęć (dla każdego typu zajęć oddzielnie)	
Ćwiczenia	
<p>Przedmiot jest realizowany w formie ćwiczeń laboratoryjnych. Student musi wziąć udział w 3 ćwiczeniach (każde 2 dni po 5 godzin). Laboratoria odbędą się w sposób tradycyjny w 11 i 12 tygodniu semestru. Przed zajęciami student powinien zapoznać się z instrukcją wykonywania danego ćwiczenia. Weryfikacja osiągnięcia efektów uczenia się jest dokonywana na podstawie wyników wstępnego kolokwium (pisemnego lub ustnego), aktywności w czasie zajęć laboratoryjnych, kolokwium końcowego (pisemnego lub ustnego) i sprawozdania. Sprawozdanie (jedno dla całej grupy) należy dostarczyć prowadzącemu najpóźniej po 1 tygodniu od zajęć. Prowadzący wystawiają studentom oceny z każdego ćwiczenia i przesyłają koordynatorowi przedmiotu. Ocena końcowa z przedmiotu jest obliczana w następujący sposób: suma 3 ocen cząstkowych jest dzielona przez 3. W przypadku nieobecności studenta na 1 lub więcej ćwiczeń spowodowanej udokumentowanym wypadkiem losowym, koordynator wyznacza dodatkowy termin ćwiczenia.</p>	
W warunkach realizacji zajęć w systemie zdalnym zostanie wykorzystana platforma internetowa MS Teams. Wykłady prowadzone będą w trybie zdalnym.	

Zasady zaliczenia przedmiotu i sposób wystawienia oceny końcowej
Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen z wszystkich 3 ćwiczeń i tym samym pozytywnej oceny końcowej z przedmiotu. W przypadku błędów w sprawozdaniu studenci mają obowiązek poprawiać je do momentu uzyskania pozytywnej oceny od prowadzącego. Ocena końcowa z przedmiotu jest obliczana w następujący sposób: suma 3 ocen cząstkowych jest dzielona przez 3.

NANOMATERIAŁY wykład

Kod przedmiotu	1090-IM000-MSP-S0201	Nazwa przedmiotu	w j. polskim	Nanomateriały	
			w j. angielskim	Nanomaterials	
Kierownik przedmiotu	dr hab. inż. Halina Garbacz, prof. PW				
Jednostka prowadząca	WIM PW	Kierunek studiów	Inżynieria materiałowa		
Profil i poziom kształcenia	ogólnoakademicki studia stopnia stacjonarne	Semestr studiów	2	Specjalność	Nanomateriały i Nanotechnologie
Rodzaj przedmiotu	specjalnościowy		Język zajęć		polski

	obieralny				
Forma zaliczenia: Egzamin (Tak/Nie)	Nie	Sumaryczna liczba godzin w semestrze	30	Sumaryczna liczba ECTS	2
Typ zajęć		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia projektowe	Laboratorium
Liczba godzin zajęć	Tygodniowo	2	-	-	-
	łącznie w semestrze	30	-	-	-

Zgodnie z §11 pkt. 7 Regulaminu Studiów w PW obecność studenta na zajęciach, na które został zapisany, z wyjątkiem wykładów, jest obowiązkowa.

Wymagania wstępne i zasady ogólne

Zalecane wcześniejsze uczestnictwo w następujących przedmiotach: Podstawy Nauki o Materiałach 1, Podstawy Nauki o Materiałach 2, Defekty struktury krystalicznej, Zaawansowane Metody Badań Materiałów

Możliwość rejestracji obrazu przez słuchaczy podczas zajęć za zgodą Prowadzącego. W przypadku uzyskania takiej zgody zarejestrowane materiały nie mogą być udostępniane publicznie.

Organizacja i warunki zaliczenia zajęć – Wykład

Organizacja zajęć – Dopuszcza się możliwość prowadzenia wykładów w formie zdalnej poprzez platformę MS TEAMS lub stacjonarnie. W przypadku formy zdalnej, przed pierwszymi zajęciami Prowadzący utworzy grupę wykładową, do której zaprosi wszystkich Studentów zapisanych na przedmiot w systemie USOS. Podczas pierwszych zajęć Prowadzący przedstawi Studentom informacje dotyczące organizacji i harmonogramu dalszych spotkań, a także szczegóły dotyczące zaliczenia przedmiotu.

Zasady wymaganej obecności Studenta na zajęciach – Obecność Studentów podczas zajęć wykładowych nie jest obowiązkowa. Obecność jest obowiązkowa podczas wszystkich zajęć, na których planowana jest weryfikacja wiedzy w formie zaliczeń pisemnych lub ustnych. Informacja dotycząca terminu zaliczeń zostanie przekazana Studentom podczas pierwszych zajęć.

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się – Prowadzący przewiduje możliwość zaliczenia w formie sprawdzianów oraz rozwiązania przez Studentów problemu badawczego z zakresu Nanomateriałów i przedstawienia go podczas zajęć. Metoda weryfikacji osiągnięcia efektów kształcenia zostanie przedstawiona Studentom podczas pierwszych zajęć.

Rodzaj materiałów i urządzeń dopuszczonych do używania przez Studentów – brak

Termin i tryb ogłaszania uzyskanych ocen – oceny końcowe są zamieszczane w systemie USOS do końca semestru, w którym realizowane są dane zajęcia. Prowadzący przekazuje Studentom informacje o ogłoszeniu ocen poprzez wiadomość w systemie USOS. Informacja dotycząca ocen cząstkowych jest przekazywana po konsultacji Studenta z Prowadzącym.

Zasady poprawiania ocen, możliwości i zasad udziału Studentów w dodatkowych terminach sprawdzianów i egzaminów – w przypadku braku zaliczenia istnieje możliwość poprawy po indywidualnym uzgodnieniu wymagań z Prowadzącym zajęcia.

Zasady zaliczenia przedmiotu i sposób wystawienia oceny końcowej

Warunki, których spełnienie jest wymagane do zaliczenia przedmiotu:

Zaliczenie wszystkich sprawdzianów lub opracowań dotyczących problemów badawczych z zakresu Nanomateriałów

Sposób określania oceny końcowej – ocena średnia ze sprawdzianów lub opracowań dotyczących problemów badawczych z zakresu Nanomateriałów

Zasady powtarzania poszczególnych typów zajęć i przedmiotu z powodu niezadowolających wyników w nauce – Kierownik Przedmiotu dopuszcza możliwość poprawy niezaliczonych sprawdzianów lub opracowań stanowiących weryfikację efektów uczenia się. Warunki oraz termin poprawy powinny być ustalone na drodze konsultacji Studentów z Prowadzącym zajęcia.

NANOTECHNOLOGIE wykład

Kod przedmiotu	1090-IM000-MSP-S0202	Nazwa przedmiotu	w j. polskim	Nantechnologie	
			w j. angielskim	Nanotechnology	
Kierownik przedmiotu	Prof. dr hab. inż. Małgorzata Lewandowska				
Jednostka prowadząca	WIM PW	Kierunek studiów	Inżynieria materiałowa		
Profil i poziom kształcenia	ogólnoakademicki studia II stopnia stacjonarne	Semestr studiów	II	Specjalność	NN
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy		Język zajęć		polski
Forma zaliczenia: Egzamin (Tak/Nie)	Nie	Sumaryczna liczba godzin w semestrze	W30	Sumaryczna liczba ECTS	
Typ zajęć		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia projektowe	Laboratorium
Liczba godzin zajęć	tygodniowo	3 - 10 tygodni.			
	łącznie w semestrze	30			

Zgodnie z §11 pkt. 7 Regulaminu Studiów w PW obecność studenta na zajęciach, na które został zapisany, z wyjątkiem wykładów, jest obowiązkowa.

Wymagania wstępne i zasady ogólne
<p><i>(rekomendacje lub ograniczenia udziału studentów w zajęciach wynikających z wymaganej kolejności realizacji przedmiotów w planie studiów, możliwość rejestrowania dźwięku i obrazu)</i></p> <p>Nie ma ograniczeń liczby studentów na zajęciach. Wymagana wiedza ogólna z zakresu inżynierii materiałowej z poziomu studiów I stopnia.</p>
Organizacja i warunki zaliczenia zajęć (dla każdego typu zajęć oddzielnie)
<p><i>(organizacja zajęć, zasady wymaganej obecności studenta na zajęciach, w tym dopuszczalnego limitu nieobecności oraz usprawiedliwiania nieobecności, metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się – egzamin, zaliczenia pisemne ustne, projekty etc., rodzaju materiałów i urządzeń dopuszczonych do używania przez studentów podczas weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się, terminów i trybu ogłaszania ocen uzyskiwanych przez studentów oraz zasad poprawiania ocen, możliwości i zasad udziału studentów w dodatkowych terminach sprawdzianów i egzaminów)-niepotrzebne wiersze poniżej należy usunąć</i></p>
Wykład
<p>Zajęcia prowadzone są w formie wykładów on-line na platformie ML Teams Obecność na wykładach nie jest obowiązkowa. Na zakończenie przedmiotu przewiduje się obowiązkowe kolokwium zaliczeniowe w trybie stacjonarnym w formie pytań otwartych. Jeśli tryb stacjonarny nie będzie możliwy zaliczenie odbędzie się w trybie on-line w formie testu na platformie MS Teams. Nie ma możliwości korzystania z żadnych materiałów podczas kolokwium. Oceny są podawane w ciągu 5 dni w bazie USOS. W przypadku uzyskania oceny niedostatecznej, zgodnie z regulaminem studiów, student ma możliwość kolokwium poprawkowego w terminie uzgodnionym z wykładowcą.</p>
Ćwiczenia Audytoryjne

Zasady zaliczenia przedmiotu i sposób wystawienia oceny końcowej
<p><i>(warunki, których spełnienie jest wymagane do zaliczenia przedmiotu, sposób określenia oceny końcowej, zasady powtarzania poszczególnych typów zajęć i przedmiotu z powodu niezadowolających wyników w nauce)</i></p> <p>Ocena końcowa jest oceną, jaką student otrzyma z kolokwium zaliczeniowego.</p>

ADVANCED METHODS IN SURFACE ENGINEERING laboratorium

Kod przedmiotu	1090-IM000-MSA-S0236	Nazwa przedmiotu	w j. polskim	Zaawansowane Metody w Inżynierii Powierzchni	
			w j. angielskim	Advanced Methods in Surface Engineering	
Kierownik przedmiotu	Maciej Ossowski				
Jednostka prowadząca	WIM PW	Kierunek studiów	Inżynieria materiałowa		
Profil i poziom kształcenia	ogólnoakademicki studia I stopnia stacjonarne	Semestr studiów	2	Specjalność	Biomaterials
Rodzaj przedmiotu	kierunkowy/specjalnościowy obowiązkowy/obieralny		Język zajęć		Angielski
Forma zaliczenia: Egzamin (Tak/Nie)	Nie	Sumaryczna liczba godzin w semestrze	30	Sumaryczna liczba ECTS	3
Typ zajęć		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia projektowe	Laboratorium
Liczba godzin zajęć	tygodniowo	2			
	łącznie w semestrze	30			

Zgodnie z §11 pkt. 7 Regulaminu Studiów w PW obecność studenta na zajęciach, na które został zapisany, z wyjątkiem wykładów, jest obowiązkowa.

Wymagania wstępne i zasady ogólne
Obecność na wykładach nie jest obowiązkowa, materiały dydaktyczne są dostarczane przez prowadzącego. Obowiązuje zakaz nagrywania oraz dalszego rozpowszechniania i udostępniania przez prowadzącego materiałów edukacyjnych.
Organizacja i warunki zaliczenia zajęć (dla każdego typu zajęć oddzielnie)
Ćwiczenia
W warunkach realizacji zajęć w systemie zdalnym zostanie wykorzystana platforma internetowa MS Teams. Wykłady prowadzone będą w trybie zdalnym.

Zasady zaliczenia przedmiotu i sposób wystawienia oceny końcowej
Zaliczenie przedmiotu odbywa się na podstawie testu końcowego, test w zależności od okoliczności może odbywać się stacjonarnie lub zdalnie tj. w trybie, w którym odbywają się realizowane w danym semestrze zajęcia.

BIOENGINEERING wykład

Kod przedmiotu	1090-IM000-MSA-S0237	Nazwa przedmiotu	w j. polskim	Inżynieria biomedyczna
			w j. angielskim	Bioengineering

Kierownik przedmiotu	Dr hab. inż. Wojciech Świąszkowski, Prof. uczelni				
Jednostka prowadząca	WIM PW	Kierunek studiów	Inżynieria materiałowa		
Profil i poziom kształcenia	ogólnoakademicki studia II stopnia stacjonarne	Semestr studiów	2	Specjalność	Biomaterials
Rodzaj przedmiotu	specjalnościowy obowiązkowy		Język zajęć		angielski
Forma zaliczenia: Egzamin (Tak/Nie)	Nie	Sumaryczna liczba godzin w semestrze	30	Sumaryczna liczba ECTS	3
Typ zajęć		Wykład	Ćwiczenia audytorijne	Ćwiczenia projektowe	Laboratorium
Liczba godzin zajęć	tygodniowo	2			
	łącznie w semestrze	30			

Zgodnie z §11 pkt. 7 Regulaminu Studiów w PW obecność studenta na zajęciach, na które został zapisany, z wyjątkiem wykładów, jest obowiązkowa.

Wymagania wstępne i zasady ogólne	
<p><i>Prerequisites: Materials Science, Biomaterials</i></p> <p>The course is conducted in the form of lectures.</p> <p>Classes are held according to the schedule established by the Dean's Office and according to the curriculum approved by the Faculty Board.</p> <p>If there is a need to conduct remote classes during the semester, they will be conducted using the Microsoft Teams application. This means that the lecturers are available to students via remote communication channels (e-mail and MS Teams application).</p> <p>The student should prepare a remote work position, including: a computer with Internet access, access to MS Teams.</p> <p>The student is obliged to regularly check the communication channels indicated by the teacher (website https://www.wim.pw.edu.pl/, possibly information in the MS Teams team in the event of switching to remote work).</p> <p>In the case of "on-line" classes, the student cannot record the audio-video transmission without the teacher's express consent.</p> <p>If the operator has given permission to record audio-video transmissions, the received recording is for personal use only. It is forbidden to make the recorded material available via any electronic channels (WUT Study Regulations, par. 11 point 8).</p> <p>A student who performs final work using the remote method is obliged to include the following statement at the end of the work:</p> <p><i>I declare that this piece of work which is the basis for recognition of achieving learning outcomes in the Bioengineering course was completed on my own.</i></p> <p><i>First and last name, student record book number (student ID number)</i></p>	
Organizacja i warunki zaliczenia zajęć (dla każdego typu zajęć oddzielnie)	
Wykład	
<p>Organization of classes: 15 lectures x 2h = 30h,</p> <p>If there is a need to conduct remote classes, they will be conducted using the Microsoft Teams application.</p> <p>Principles of required student attendance: Attendance at lectures is not obligatory.</p> <p>Methods of verifying the education outcomes: Passing the multiple-choice test and giving presentation covering the lecture material.</p> <p>The dates and procedure for publishing grades obtained by students: The results will be announced within a week after the test or presentation. The grades will be posted on the notice board, and in the case of switching to remote work in the MS Teams application.</p> <p>The final grades obtained as a result of the verification of the learning outcomes will be placed in the USOS system.</p>	

Zasady zaliczenia przedmiotu i sposób wystawienia oceny końcowej
<p>Conditions that must be met to complete the course: Obtaining at least 41 of 80 points from test and 10 of 20 points from presentation. In case of not reaching the required minimum number of points, the student is entitled to one resit test.</p> <p>The method of determining the final grade: The final grade will be based on the sum of the points from test and presentation points according to the following scale:</p> <p>(0 – 50) 2.0 (51 – 60) 3.0 (61 – 70) 3.5 (71 – 80) 4.0 (81 – 90) 4.5 (91 – 100) 5.0</p> <p>Rules for repeating the course due to unsatisfactory results: If the course fails, it must be retaken in the next course cycle.</p>

MICROBIOLOGICAL CORROSION wykład

Kod przedmiotu	1090-IM000-MSA-S0238	Nazwa przedmiotu	w j. polskim	Inżynieria biomedyczna	
			w j. angielskim	Microbiological corrosion	
Kierownik przedmiotu	Dr inż. Agnieszka Brojanowska				
Jednostka prowadząca	WIM PW	Kierunek studiów	Inżynieria materiałowa		
Profil i poziom kształcenia	ogólnoakademicki studia II stopnia stacjonarne	Semestr studiów	2	Specjalność	Biomaterials
Rodzaj przedmiotu	specjalnościowy obowiązkowy		Język zajęć		angielski
Forma zaliczenia: Egzamin (Tak/Nie)	Nie	Sumaryczna liczba godzin w semestrze	30	Sumaryczna liczba ECTS	3
Typ zajęć		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia projektowe	Laboratorium
Liczba godzin zajęć	tygodniowo	1			
	łącznie w semestrze	15			

Zgodnie z §11 pkt. 7 Regulaminu Studiów w PW obecność studenta na zajęciach, na które został zapisany, z wyjątkiem wykładów, jest obowiązkowa.

Wymagania wstępne i zasady ogólne
<ol style="list-style-type: none"> Students of the 2nd semester of the 2nd degree studies in the Biomaterials specialization and students of other semesters (with the consent of the Vice-Dean for Student Affairs) may participate in the Microbiological Corrosion course. Attendance at classes is optional, except for the last classes in the semester (mandatory presence).
Organizacja i warunki zaliczenia zajęć (dla każdego typu zajęć oddzielnie)
Wykład
<ol style="list-style-type: none"> Classes are conducted on the premises of the Warsaw University of Technology or online.

<p>4. Students (team of 2-3 students) choose the topic of their final lecture from the topics prepared by the teacher.</p> <p>The final grades obtained as a result of the verification of the learning outcomes will be placed in the USOS system.</p>
<p>Zasady zaliczenia przedmiotu i sposób wystawienia oceny końcowej</p>
<p>5. Terms of passing:</p> <p>5.1. mandatory presence at the last meeting.</p> <p>5.2. prepare a lecture and present it at the last meeting.</p> <p>5.3. evaluate other students lectures and let be evaluated (grades are known only to the teacher).</p> <p>6. The final grade for the course is given by the teacher.</p>

MATERIALS DESIGN wykład

Kod przedmiotu	1090-IM000-MSA-S0239	Nazwa przedmiotu	w j. polskim	Projektowanie Materiałów	
			w j. angielskim	Materials Design	
Kierownik przedmiotu	Prof. dr hab. inż. Krzysztof Kurzydłowski				
Jednostka prowadząca	WIM PW	Kierunek studiów	Inżynieria materiałowa		
Profil i poziom kształcenia	ogólnoakademicki studia I stopnia stacjonarne	Semestr studiów	2	Specjalność	Biomaterials
Rodzaj przedmiotu	obieralny		Język zajęć		Angielski
Forma zaliczenia: Egzamin (Tak/Nie)	Nie	Sumaryczna liczba godzin w semestrze	30	Sumaryczna liczba ECTS	X
Typ zajęć		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia projektowe	Laboratorium
Liczba godzin zajęć	Tygodniowo	2			
	łącznie w semestrze	30			

Zgodnie z §11 pkt. 7 Regulaminu Studiów w PW obecność studenta na zajęciach, na które został zapisany, z wyjątkiem wykładów, jest obowiązkowa.

<p>Wymagania wstępne i zasady ogólne</p>
<p><i>(rekomendacje lub ograniczenia udziału studentów w zajęciach wynikających z wymaganej kolejności realizacji przedmiotów w planie studiów, możliwość rejestrowania dźwięku i obrazu)</i></p> <p>Wymagania wstępne: Znajomość języka angielskiego na poziomie pozwalającym na zrozumienie treści wykładów i przygotowanie prezentacji na temat zagadnień projektowania w odniesieniu do realizowanej pracy dyplomowej</p> <p>Możliwość rejestrowania dźwięku i obrazu zgodnie z ogólnymi zasadami obowiązującymi na uczelni, w szczególności regulaminu studiów w Politechnice Warszawskiej (uchwała 363/XLIX/2019 Senatu PW), art. 11 ust 8</p>
<p>Organizacja i warunki zaliczenia zajęć (dla każdego typu zajęć oddzielnie)</p>
<p>Wykład</p>

Konieczność udziału w 80% zajęć. Aktywny udział w czasie zajęć. Przygotowanie prezentacji na temat zagadnień projektowania materiałów będących przedmiotem pracy dyplomowej

Student za zgodą prowadzącego może odrobić nieobecność poprzez przygotowanie dodatkowej prezentacji.

W przypadku wprowadzenia nauczania zdalnego w trakcie roku akademickiego realizacja zajęć oraz weryfikacja efektów uczenia w trybie zdalnym MS Teams

Oceny końcowe wpiswane są na podstawie oceny prezentacji oraz aktywności w czasie zajęć według zasady: 5,0 – pięć (4,76 – 5,0); 4,5 – cztery i pół, (4,26-4,75), 4,0 – cztery (3,76-4,25), 3,5-trzy i pół, (3,26-3,75), 3,0-trzy (3,0-3,25).

Zasady zaliczenia przedmiotu i sposób wystawienia oceny końcowej

(warunki, których spełnienie jest wymagane do zaliczenia przedmiotu, sposób określenia oceny końcowej, zasady powtarzania poszczególnych typów zajęć i przedmiotu z powodu niezadowolających wyników w nauce)

Zasady powtarzania przedmiotu z powodu niezadowolających wyników w nauce określa regulamin studiów w Politechnice Warszawskiej (uchwała 363/XLIX/2019 Senatu PW), a w szczególności art.21 ust 1 oraz art. 6 ust 1 p 2

NANOMATERIALS I NANOTECHNOLOGY wykład

Kod przedmiotu	1090-IM000-MSA-S0240	Nazwa przedmiotu	w j. polskim	Nanomateriały i Nanotechnologie	
			w j. angielskim	Nanomaterials and Nanotechnology	
Kierownik przedmiotu	Dr inż. Piotr Bazarnik				
Jednostka prowadząca	WIM PW	Kierunek studiów	Inżynieria materiałowa		
Profil i poziom kształcenia	ogólnoakademicki studia I stopnia stacjonarne	Semestr studiów	2	Specjalność	Biomaterials
Rodzaj przedmiotu	kierunkowy/specjalnościowy obowiązkowy/obieralny		Język zajęć		Angielski
Forma zaliczenia: Egzamin (Tak/Nie)	tak	Sumaryczna liczba godzin w semestrze	30	Sumaryczna liczba ECTS	3
Typ zajęć		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia projektowe	Laboratorium
Liczba godzin zajęć	tygodniowo	2			
	łącznie w semestrze	30			

Zgodnie z §11 pkt. 7 Regulaminu Studiów w PW obecność studenta na zajęciach, na które został zapisany, z wyjątkiem wykładów, jest obowiązkowa.

Wymagania wstępne i zasady ogólne

Basic knowledge on materials science

Organizacja i warunki zaliczenia zajęć (dla każdego typu zajęć oddzielnie)

The aim of the lecture is to provide knowledge on nanomaterials, nanotechnologies and their applications in various industrial fields.

The lectures will be divided into nine basic topics:

1. Definitions and classifications

2. Properties at the nanoscale
3. Nanometals – technologies, properties, applications
4. Nanocomposites - technologies, properties, applications
5. Nanoparticles - technologies, properties, applications
6. Nanolayers - technologies, properties, applications
7. Imaging at the nanoscale
8. Ethics, risks and safety aspects of nanomaterials
9. The use of nanotechnologies in the industrial applications

Final grades will be set based on the results from two partial colloquia.

W warunkach realizacji zajęć w systemie zdalnym zostanie wykorzystana platforma internetowa MS Teams. Wykłady prowadzone będą w trybie zdalnym.

Zasady zaliczenia przedmiotu i sposób wystawienia oceny końcowej

The grades will be set based on the scores from two partial colloquia. The tests will be descriptive. The first colloquium will evaluate knowledge of topics from 1-4 and the second one from 5-9. Both colloquia must be passed with the score of at least 3. The final grade will be the average value from these two colloquia.

METHODS OF BIOMATERIALS CHARACTERIZATION laboratorium

Course code	1090-IM000-MSA-S0241	Name of the subject	in Polish	Metody Badan Biomateriałów	
			in English	Methods of Characterization	Biomaterials
Course manager	dr hab. inż. Wojciech Świążkowski prof. PW				
Lead unit	WIM PW	Field of study	Materials Science and Engineering		
Profile and level of education	general academic full-time second-cycle studies	Semester of studies	2	Specialty	Biomaterials
Type of item	directional obligatory		Language of classes		English
Form of credit: Exam (Yes / No)	No	Total number of hours in the semester	30	Total number of ECTS	3
Type of classes		Lecture	Auditorium exercises	Design exercises	Lab
Number of class hours	weekly	-	-	-	6
	in total per semester	-	-	-	30

According to §11 point 7 of the Rules of Study at WUT, the presence of the student at the classes for which he or she was enrolled, with the exception of lectures, is obligatory.

Prerequisites and general rules

Prerequisites: *Materials Science, Biomaterials*

General rules: The course is conducted in the form of laboratory classes.

The classes are held according to the schedule established by the Dean's Office and according to the curriculum approved by the Faculty Board.

The Classes begin with organizational activities, during which the scope of preparation for individual laboratory classes, the rules for passing the course and the schedule of the classes will be presented. Attendance at all classes, except for organizational classes, is obligatory. The teacher decides about the division into study groups.

During laboratory classes, it is absolutely necessary to comply with health and safety regulations.

It is forbidden to record audio and video during classes.

Organization and conditions for passing the classes (separately for each type of class)

Organization of classes: 10 classes x 3h = 30h,

If there is a need to conduct remote classes, they will be conducted using the Microsoft Teams application.

Principles of required student attendance: Class attendance is obligatory. In case of one excused absence, it is possible to retake the test and pass the executive part of the exercise on the basis of an individually completed task.

Methods of verifying the education outcomes: Passing individual laboratory is based on the assessment of a report upon each laboratory. Reports should be submitted no later than one week after the end of the laboratory. In the event of an insufficient grade from the report, it is allowed to correct the report only once. During the last lesson, at the end of the semester, students have to pass the colloquium that covers Lab material. It is forbidden to use any auxiliary materials while passing the test.

The dates and procedure for publishing grades obtained by students: The grades for reports will be published within one week from the date of the laboratory and the date of submitting the report. The test results will be announced within a week after the colloquium. The grades will be posted on the notice board, or electronically in the MS Teams application.

The final grades obtained as a result of the verification of the learning outcomes will be placed in the USOS system.

Rules for passing the course and the method of issuing the final grade

Conditions that must be met to complete the course: A necessary condition to pass the course is to complete all laboratory classes with a minimum grade of 3.0 from each report. The final grade of reports (in the scale 2.0-5.0) is the average of each laboratory report's grades. Moreover, obtaining at least 3.0 (in the scale 2.0-5.0) from the colloquium test is required. In case of not reaching the required minimum grade, the student is entitled to one resit test.

The method of determining the final grade: The final grade (in the scale 2.0-5.0) is the average of the colloquium grade and the final grade from lab reports.

Rules for repeating the course due to unsatisfactory results: If the course fails, it must be retaken in the next course cycle.

RESEARCH PROJECT

Course code	1090-IM000-MSA-S0242	Name of the subject	in Polish	Projekt badawczy Biomateriały		
			in English	Research Project Biomaterials		
Course manager	dr hab. inż. Wojciech Świąszkowski prof. PW					
Lead unit	WIM PW	Field of study	Materials Science and Engineering			
Profile and level of education	general academic full-time second-cycle studies	Semester of studies	2	Specialty	Biomaterials	
Type of item	directional obligatory		Language of classes		English	

Form of credit: Exam (Yes / No)	No	Total number of hours in the semester	150	Total number of ECTS	8
Type of classes		Lecture	Auditorium exercises	Design exercises	Lab
Number of class hours	weekly	-	-	-	10
	in total per semester	-	-	-	150

According to §11 point 7 of the Rules of Study at WUT, the presence of the student at the classes for which he or she was enrolled, with the exception of lectures, is obligatory.

Prerequisites and general rules

Prerequisites: *Materials Science, Biomaterials*

General rules: The course is conducted in the form of project.

The classes are held according to the schedule established by the Dean's Office and according to the curriculum approved by the Faculty Board.

The Classes begin with organizational activities, during which the scope of preparation for individual research project, the rules for passing the course and the timeline of the course will be presented. Attendance at all classes, except for organizational classes, is obligatory.

During research project, it is absolutely necessary to comply with health and safety regulations.

It is forbidden to record audio and video during classes.

If there is a need to conduct remote classes during the semester, they will be conducted using the Microsoft Teams application. This means that the lecturers are available to students via remote communication channels (e-mail and MS Teams application).

The student should prepare a remote work position, including: a computer with Internet access, access to MS Teams.

The student is obliged to regularly check the communication channels indicated by the teacher (website <https://www.wim.pw.edu.pl/>), possibly information in the MS Teams team in the event of switching to remote work).

In the case of "on-line" classes, the student cannot record the audio-video transmission without the teacher's express consent.

If the operator has given permission to record audio-video transmissions, the received recording is for personal use only. It is forbidden to make the recorded material available via any electronic channels (WUT Study Regulations, par. 11 point 8).

A student who performs final work using the remote method is obliged to include the following statement at the end of the work:

I declare that this piece of work which is the basis for recognition of achieving learning outcomes in the Research Project Biomaterials course was completed on my own.

First and last name, student record book number (student ID number)

Organization and conditions for passing the classes (separately for each type of class)

Organization of classes: 30 classes x 5h = 150h.

If there is a need to conduct remote classes, they will be conducted using the Microsoft Teams application.

Principles of required student attendance: Class attendance is obligatory. In the case of one excused absence, it is possible to make up that class at another time.

Methods of verifying the education outcomes: Written summary of the work in the form of a final report and an oral presentation will be evaluated to verify the education outcomes. The report should be submitted no later than one week before the last class. In the event of an insufficient grade from the report, the student can correct the report only once. The oral presentation should be given during the last lesson, at the end of the semester.

The dates and procedures for publishing grades obtained by students: The final report's grade will be published within one week from the date of submitting the report. The grade for presentation and the final grade will be provided not later than one week after the last class. The grade will be posted on the notice board or electronically in the MS Teams application.

The final grades obtained as a result of the verification of the learning outcomes will be placed in the USOS system.

Rules for passing the course and the method of issuing the final grade
<p>Conditions that must be met to complete the course: A necessary condition to pass the course is completing the research project and obtaining a grade not lower than 3.0 from the final report and oral presentation.</p> <p>The method of determining the final grade: The final grade is the average of the final report grade and the oral presentation grade.</p> <p>Rules for repeating the course due to unsatisfactory results: If the course fails, it must be retaken in the next course cycle.</p>

KOMPOZYTY CERAMIKA – METAL wykład

Kod przedmiotu	1090-IM-000-MSP-OB002	Nazwa przedmiotu	w j. polskim	Kompozyty ceramika-metal	
			w j. angielskim	Ceramic-metal composites	
Kierownik przedmiotu	Katarzyna Konopka				
Jednostka prowadząca	WIM PW	Kierunek studiów	Inżynieria materiałowa		
Profil i poziom kształcenia	ogólnoakademicki studia II stopnia stacjonarne	Semestr studiów	II	Specjalność	
Rodzaj przedmiotu	kierunkowy/specjalnościowy obowiązkowy/obieralny		Język zajęć	polski	
Forma zaliczenia: Egzamin (Tak/Nie)	NIE	Sumaryczna liczba godzin w semestrze	30	Sumaryczna liczba ECTS	2
Typ zajęć		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia projektowe	Laboratorium
Liczba godzin zajęć	tygodniowo	2			
	łącznie w semestrze	30			

Zgodnie z §11 pkt. 7 Regulaminu Studiów w PW obecność studenta na zajęciach, na które został zapisany, z wyjątkiem wykładów, jest obowiązkowa.

Wymagania wstępne i zasady ogólne
<p><i>(rekomendacje lub ograniczenia udziału studentów w zajęciach wynikających z wymaganej kolejności realizacji przedmiotów w planie studiów, możliwość rejestrowania dźwięku i obrazu)</i></p> <p>W zajęciach biorą udział studenci, którzy wybrali ten przedmiot (przedmiot obieralny) dopuszcza się udział studentów z innych semestrów o ile jest to uzasadnione i za zgodą Dziekana, możliwość rejestrowania dźwięku i obrazu zgodnie z zasadami opracowanymi dla uczelni tj. bez możliwości udostępniania publicznie.</p>
Organizacja i warunki zaliczenia zajęć (dla każdego typu zajęć oddzielnie)
<p><i>(organizacja zajęć, zasady wymaganej obecności studenta na zajęciach, w tym dopuszczalnego limitu nieobecności oraz usprawiedliwiania nieobecności, metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się – egzamin, zaliczenia pisemne ustne, projekty etc., rodzaju materiałów i urządzeń dopuszczonych do używania przez studentów podczas weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się, terminów i trybu ogłaszania ocen uzyskiwanych przez studentów oraz zasad poprawiania ocen, możliwości i zasad udziału studentów w dodatkowych terminach sprawdzianów i egzaminów)-niepotrzebne wiersze poniżej należy usunąć</i></p>
Wykład
<p>Organizacja zajęć – wykład 2 godziny tygodniowo. Metody weryfikacji osiągnięć efektów kształcenia – zaliczenie pisemne, projekt. Forma zaliczenia uzgodniona na pierwszych zajęciach ze studentami. Możliwe prowadzenie wykładu zdalnego. W przypadku zajęć prowadzonych w trybie zdalnym treści wykładu są takie same jak w trybie normalnym, wykład prowadzony zgodnie z obowiązującym na WIM sposobem (on-line).</p> <p><i>Dopuszczalne są dwa warianty zaliczenia przedmiotu : kolokwium lub przygotowanie projektu.</i></p>

Dotyczy zaliczenia pisemnego- zaliczenie w formie odpowiedzi na podane pytania, oceny przedstawione pod koniec semestru. Tryb ogłoszenia wyników – oceny wywieszane na ustalonej tablicy zgodnie z zasadami wywieszania ocen i uwzględnienia RODO. Możliwość omówienia wyników pracy i poprawy.

Dotyczy projektu- studenci przygotowują samodzielnie projekt nt. Przykład tematu *Zaprojektuj kompozyt ceramika-metal który może pracować w następujących warunkach: w temperaturze do 1000°C oraz przewodzić prąd w jednym kierunku*, forma pracy pisemna realizowana w trakcie semestru, oddana do oceny na koniec semestru (tydzień przed końcem semestru) Wyniki oceny projektu z uwagami przedstawione na ostatnich zajęciach indywidualnie dla studentów. Możliwość naniesienia poprawek i oddania pracy do ponownej oceny.

Zasady zaliczenia przedmiotu i sposób wystawienia oceny końcowej

(warunki, których spełnienie jest wymagane do zaliczenia przedmiotu, sposób określenia oceny końcowej, zasady powtarzania poszczególnych typów zajęć i przedmiotu z powodu niezadowolających wyników w nauce)

Dopuszczalne są dwa warianty zaliczenia przedmiotu : kolokwium lub przygotowanie projektu.

W przypadku wykładu zdalnego preferowany jest jako sposób zaliczenia przedmiotu projekt tj. wykonania indywidualnie zadania domowego na temat podany przez prowadzącego i przesłanie do prowadzącego drogą e-mailową wraz z odpowiednim oświadczeniem o samodzielnej pracy.

Warunkiem wymagany do zaliczenia przedmiotu jest uczestnictwo w zaliczeniu przedmiotu na zasadach przedstawionych powyżej. W ocenie końcowej może być uwzględniona aktywność studenta na zajęciach (studenci poinformowani zostają o takiej możliwości na pierwszych zajęciach)

MATERIAŁY INTELIGENTNE wykład

Kod przedmiotu	1090-IM-000-MSP-OB003	Nazwa przedmiotu	w j. polskim	Materiały inteligentne	
			w j. angielskim	Intelligent Materials	
Kierownik przedmiotu	Prof. dr inż. Waldemar Kaszuwara				
Jednostka prowadząca	WIM PW	Kierunek studiów	Inżynieria materiałowa		
Profil i poziom kształcenia	ogólnoakademicki studia II stopnia stacjonarne	Semestr studiów	2	Specjalność	--
Rodzaj przedmiotu	obieralny		Język zajęć		polski
Forma zaliczenia: Egzamin (Tak/Nie)	Nie	Sumaryczna liczba godzin w semestrze	15	Sumaryczna liczba ECTS	1
Typ zajęć		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia projektowe	Laboratorium
Liczba godzin zajęć	tygodniowo	1	-	-	-
	łącznie w semestrze	15	-	-	-

Zgodnie z §11 pkt. 7 Regulaminu Studiów w PW obecność studenta na zajęciach, na które został zapisany, z wyjątkiem wykładów, jest obowiązkowa.

Wymagania wstępne i zasady ogólne

Wykład może być prowadzony w siedzibie Uczelni lub w sposób zdalny. O sposobie prowadzenia zajęć studenci powiadamiani są przed ich rozpoczęciem.

Organizacja i warunki zaliczenia zajęć (dla każdego typu zajęć oddzielnie)

(organizacja zajęć, zasady wymaganej obecności studenta na zajęciach, w tym dopuszczalnego limitu nieobecności oraz usprawiedliwiania nieobecności, metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się – egzamin, zaliczenia pisemne ustne, projekty etc., rodzaju materiałów i urządzeń dopuszczonych do

używania przez studentów podczas weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się, terminów i trybu ogłaszania ocen uzyskiwanych przez studentów oraz zasad poprawiania ocen, możliwości i zasad udziału studentów w dodatkowych terminach sprawdzianów i egzaminów)-niepotrzebne wiersze poniżej należy usunąć

Wykład
Wykład podzielony jest na dwie części tematyczne prowadzone przez różnych prowadzących.
Ćwiczenia Audytoryjne
Ćwiczenia Projektowe
Laboratorium

Zasady zaliczenia przedmiotu i sposób wystawienia oceny końcowej
<ol style="list-style-type: none"> 1. Przedmiot zaliczany jest na podstawie wyniku kolokwium odbywającego się na ostatnich zajęciach. 2. Kolokwium może odbywać się w siedzibie Uczelni lub zdalnie w zależności od wybranego wcześniej sposobu prowadzenia zajęć. 3. Kolokwium może być poprawiane w terminie uzgodnionym z prowadzącym.

MATERIAŁY MAGNETYCZNE wykład

Kod przedmiotu	1090-IM-000-MSP-OB004	Nazwa przedmiotu	w j. polskim	Materiały magnetyczne	
			w j. angielskim	Magnetic materials	
Kierownik przedmiotu	Prof. dr hab. inż. Marcin Leonowicz				
Jednostka prowadząca	WIM PW	Kierunek studiów	Inżynieria materiałowa		
Profil i poziom kształcenia	ogólnoakademicki studia II stopnia stacjonarne	Semestr studiów	VI	Specjalność	Wydział Inżynierii Materiałowej, Inżynieria Materiałowa
Rodzaj przedmiotu	obieralny		Język zajęć		polski
Forma zaliczenia: Egzamin (Tak/Nie)	Nie	Sumaryczna liczba godzin w semestrze	30	Sumaryczna liczba ECTS	2
Typ zajęć		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia projektowe	Laboratorium
Liczba godzin zajęć	tygodniowo	2			
	łącznie w semestrze	30			

Zgodnie z §11 pkt. 7 Regulaminu Studiów w PW obecność studenta na zajęciach, na które został zapisany, z wyjątkiem wykładów, jest obowiązkowa.

Wymagania wstępne i zasady ogólne
(rekomendacje lub ograniczenia udziału studentów w zajęciach wynikających z wymaganej kolejności realizacji przedmiotów w planie studiów, możliwość rejestrowania dźwięku i obrazu)

Liczba studentów na zajęciach nie jest limitowana. Studenci powinni posiadać wiedzę z zakresu inżynierii materiałowej na poziomie studiów inżynierskich na kierunkach: inżynieria materiałowa, chemia, fizyka, mechanika lub pokrewnych.

Organizacja i warunki zaliczenia zajęć (dla każdego typu zajęć oddzielnie)

(organizacja zajęć, zasady wymaganej obecności studenta na zajęciach, w tym dopuszczalnego limitu nieobecności oraz usprawiedliwiania nieobecności, metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się – egzamin, zaliczenia pisemne ustne, projekty etc., rodzaju materiałów i urządzeń dopuszczonych do używania przez studentów podczas weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się, terminów i trybu ogłaszania ocen uzyskiwanych przez studentów oraz zasad poprawiania ocen, możliwości i zasad udziału studentów w dodatkowych terminach sprawdzianów i egzaminów)-niepotrzebne wiersze poniżej należy usunąć

Wykład

Zajęcia prowadzone są w formie wykładów on-line na platformie Teams. Obecność na wykładach nie jest obowiązkowa. Obowiązuje kolokwium zaliczeniowe w formie testu. Nie ma możliwości korzystania z żadnych materiałów podczas kolokwium. Oceny są podawane w ciągu 2 dni w bazie USOS. W przypadku uzyskania oceny niedostatecznej, zgodnie z regulaminem studiów, student ma możliwość kolokwium poprawkowego w d terminie wyznaczonym przez wykładowcę.

Zasady zaliczenia przedmiotu i sposób wystawienia oceny końcowej

(warunki, których spełnienie jest wymagane do zaliczenia przedmiotu, sposób określenia oceny końcowej, zasady powtarzania poszczególnych typów zajęć i przedmiotu z powodu niezadowolających wyników w nauce)

Zaliczenie na podstawie kolokwium w formie testu jednokrotnego wyboru. W roku akad. 2020/2021 obowiązuje zaliczenie na platformie Teams. Ocena końcowa jest obliczana zgodnie z zasadami podanymi na formularzu testu.

ZAAWANSOWANE METODY BADAŃ MATERIAŁÓW POLIMEROWYCH wykład i ćwiczenia

Kod przedmiotu	1090-IM000-MSP-OB012	Nazwa przedmiotu	w j. polskim	Zaawansowane metody badań materiałów polimerowych	
			w j. angielskim	Advanced Polymers Analyses	
Kierownik przedmiotu	Dr hab. Inż. Joanna Ryszkowska prof. uczelni				
Jednostka prowadząca	WIM PW	Kierunek studiów	Inżynieria materiałowa		
Profil i poziom kształcenia	ogólnoakademicki studia II stopnia stacjonarne	Semestr studiów	II	Specjalność	
Rodzaj przedmiotu	obieralny		Język zajęć		polSKI
Forma zaliczenia: Egzamin (Tak/Nie)	Zaliczenie -Tak	Sumaryczna liczba godzin w semestrze	15+30	Sumaryczna liczba ECTS	3
Typ zajęć		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia projektowe	Laboratorium
Liczba godzin zajęć	tygodniowo	1			2
	łącznie w semestrze	15			30

Zgodnie z §11 pkt. 7 Regulaminu Studiów w PW obecność studenta na zajęciach, na które został zapisany, z wyjątkiem wykładów, jest obowiązkowa.

Wymagania wstępne i zasady ogólne

(rekomendacje lub ograniczenia udziału studentów w zajęciach wynikających z wymaganej kolejności realizacji przedmiotów w planie studiów, możliwość rejestrowania dźwięku i obrazu)

Materiały polimerowe i ich przetwarzanie. Bez możliwości rejestrowania dźwięku i obrazu w trakcie wykładów

Organizacja i warunki zaliczenia zajęć (dla każdego typu zajęć oddzielnie)

(organizacja zajęć, zasady wymaganej obecności studenta na zajęciach, w tym dopuszczalnego limitu nieobecności oraz usprawiedliwiania nieobecności, metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się – egzamin, zaliczenia pisemne ustne, projekty etc., rodzaju materiałów i urządzeń dopuszczonych do używania przez studentów podczas weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się, terminów i trybu ogłaszania ocen uzyskiwanych przez studentów oraz zasad poprawiania ocen, możliwości i zasad udziału studentów w dodatkowych terminach sprawdzianów i egzaminów)-niepotrzebne wiersze poniżej należy usunąć

Wykład

Wykłady w pierwszej części zajęć dotyczą zaawansowanych metod badań polimerów. Efekty kształcenia będą oceniane w trakcie prezentacji studenta dotyczącej jednej z zaawansowanych metod badań materiałów polimerowych i przykładów wyników badań materiałów polimerowych wykonanych wybraną metodą. Tematykę prezentacji i jej termin studenci uzgadniają z prowadzącym. W trakcie pandemii studenci swoje prezentacje przysyłają prowadzącemu, a w terminie zajęć przedstawiają ją. Drugą częścią zaliczenia będzie przedstawienie przez studenta w formie pisemnej przykładów zastosowania omówionych na wykładach metod badawczych w badaniach materiałów polimerowych i interpretacja tych wyników. Ocena z przedmiotu będzie łączną z obu części zaliczenia.

Laboratorium

W trakcie zajęć studenci podzieleni na zespoły wykonują projekty – ekspertyzy dotyczące materiałów polimerowych. Projekt rozpoczyna się od początku semestru i w trakcie całego semestru studenci realizują badania, a na zakończenie wyniki projektu prezentowane są innym zespołom. Poprawna realizacja projektów – ekspertyz jest podstawą do rozliczenia zajęć i oceny efektów kształcenia.

Zasady zaliczenia przedmiotu i sposób wystawienia oceny końcowej

(warunki, których spełnienie jest wymagane do zaliczenia przedmiotu, sposób określenia oceny końcowej, zasady powtarzania poszczególnych typów zajęć i przedmiotu z powodu niezadowolających wyników w nauce)

Do zaliczenia przedmiotu będzie wymagane osiągnięcie pozytywnej oceny z prezentacji studenta dotyczącej zaawansowanych metod badań materiałów polimerowych i napisanej pracy dotyczącej zastosowań omówionych metod badawczych. Do zaliczenia przedmiotu będzie wymagane osiągnięcie pozytywnej oceny z realizacji projektów-ekspertyz

Ocena z przedmiotu będzie uzależniona od oceny z części wykładowej i części laboratoryjnej.