

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Kierunki rozwoju technologii bezubytkowych		Kod 1010252311010247365
Kierunek studiów Mechanika i budowa maszyn - studia II stopnia	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 1 / 1
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 3 Ćwiczenia: - Laboratoria: 2 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 5
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 5 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
prof. dr hab. inż. Tomasz Sterzyński email: tomasz.sterzynski@put.poznan.pl tel. 61 647 58 18 Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Podstawowe wiadomości z zakresu technologii bezubytkowych oraz na temat maszyn i urządzeń stosowanych w tych technologiach.
2	Umiejętności:	Pozyskiwania informacji z literatury polskiej i obcojęzycznej oraz z internetu, potrafi wykorzystać nabytą wiedzę do wyboru strategii wyboru technologii
3	Kompetencje społeczne	Rozumienie konieczności uczenia się, zdobywania i synergii nowej wiedzy i współpracy w zespołach projektowania wirtualnego i współbieżnego.
Cel przedmiotu:		
Identyfikacja na tle stanu aktualnego technologii materiałowych obecnych aktualnie w przemyśle światowym trendów ich doskonalenia i miejsce rozwiązań "high technology".		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. ma szczegółową wiedzę w zakresie technologii bezubytkowych, zna współczesne tendencje i kierunki rozwoju odlewnictwa, obróbki plastycznej i przetwórstwa tworzyw sztucznych. - [K_W11] 2. student umie ocenić koncepcję konstruktora w kwestii oceny trafności wyboru materiału i technologii jego przetworzenia, ma podstawy wiedzy służącej optymalizowaniu rozwiązań konstrukcyjnych w aspekcie lokalnych właściwości materiału i wyłączenia eksploatacyjnego wyrobu - [K_W11] 3. ma szczegółową wiedzę o niszczących i nieniszczących metodach identyfikacji stref w materiałach otrzymywanych technikami "high technology"? - [K_W09] 4. ma szczegółową wiedzę o metodach lokalnego doskonalenia struktur wyrobów otrzymywanych w poszczególnych technologiach materiałowych - [K_W09]		
Umiejętności:		
1. potrafi opracować opinię dot. wyboru materiału i technologii wykonania wyrobu - [K_U12] 2. potrafi po dyskusji z konstruktorami i wskazać jak dokonać korekty istniejącego rozwiązania materiałowego oraz podjąć wiążącą decyzję - [K_U12] 3. potrafi dobrać współczesne technologie ubytkowe i bezubytkowe do realizacji procesów wytwórczych, podnosi efektywność systemów wytwórczych poprzez działania integracyjne; korzystać z narzędzi informatycznych wspomagających wytwarzanie. - [K_U15]		
Kompetencje społeczne:		

1. potrafi pracować nad wyznaczonym zadaniem samodzielnie i współpracować z członkami zespołu, wykorzystując synergię wiedzy i doświadczenia - [K_K03]
2. rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w celu podnoszenia inżynierskich kwalifikacji zawodowych. - [K_K01]
3. potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy. - [K_K06]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Wykład:

Egzamin pisemny przeprowadzany na koniec semestru (zaliczenie w przypadku uzyskania min. 50,1% poprawnych odpowiedzi). Do 50,0% - ndst, od 50,1% do 60,0% ? dst, od 60,1% do 70,0% - dst+, od 70,1 do 80 ? db, od 80,1% do 90,0% - db+, od 90,1% do 100% - bdb.

Laboratoria:

Zaliczenie laboratoriów ? Ocena końcowa w skali ocen od 2 do 5- średnia z trzech ocen z laboratoriów (wszystkie muszą być ocenione pozytywnie, ponad ocenę 2)

Treści programowe

Wykład:

Struktura i trendy w światowej produkcji odlewów w różnych branżach przemysłu i gospodarki. Kierunki rozwoju technologii i metalurgii stopów, superstopów oraz miejsce kompozytów odlewanych jako komponentów w niektórych konstrukcjach. Odlew jako specyficzny wyrób kompozytowy i z gradientem właściwości mechanicznych. Sterowanie lokalnymi właściwościami odlewów in-situ i na drodze obróbki cieplnej. Odlew czy odkuwka. Naprawy i napawanie odlewów. Technologie specjalne, ich zalety i ograniczenia. Omówienie kierunków rozwoju w przetwórstwie tworzyw sztucznych (technologie przetwórstwa kompozytów polimer-drewno, nanokompozytów, polimerów biodegradowalnych), Przegląd aktualnie innowacyjnych technologii w obróbce plastycznej metali. Kierunki rozwoju technologii: -stosowanie nowych lub zmodyfikowanych materiałów konstrukcyjnych w budowie maszyn i innych dziedzinach (np. motoryzacyjnym, w medycynie), -stosowanie napędów i sterowania nowej generacji w maszynach i urządzeniach technologicznych (np. centra CNC do wykrawania, gięcia rur i prętów, tłoczenia mechanicznego i ciecżą), - stosowanie proszków metali na wyroby i narzędzia, - stosowanie smarów ekologicznych itp. Zautomatyzowane linie produkcyjne i systemy sterowania jakością.

Laboratorium:

Projektowanie technologii odlewania z wykorzystaniem systemów CAD/CAE. Przeprowadzenie symulacji komputerowej procesu odlewania w programie NovaFlow&Solid. Wytwarzanie odlewów precyzyjnych z zastosowaniem modeli wykonanych metodą Rapid Prototyping. Zastosowanie analizy obrazu w odlewnictwie.

Literatura podstawowa:

1. M. Perzyk i inni, Odlewnictwo. WNT, Warszawa 2004
2. Tworzywa sztuczne w praktyce, Haponiuk J.T, Wyd. Verlag Dashofer, Warszawa, 2008
3. Przeróbka plastyczna materiałów spiekanych z proszków i kompozytów, Szczepanik S., UGH, 2003

Literatura uzupełniająca:

1. Inżynieria produkcji, Karpiński T., WNT, Warszawa, 2004
2. Virtual prototyping w odlewnictwie. Bazy danych i walidacja., Ignaszak Z., Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2002
3. Z. Ignaszak Wybrane artykuły dot. High technology i badań NDT w odlewnictwie (udostępnione jako plki pdf)

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)
1. wykład	45
2. laboratorium	30
3. konsultacje	30
4. zaliczenie	5
5. praca własna studenta	45

Obciążenie pracą studenta

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	155	5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	105	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	30	2