

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Rapid Prototyping i Rapid Manufacturing		Kod 1010222321010257625
Kierunek studiów Mechanika i budowa maszyn - studia II stopnia	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 1 / 2
Ścieżka obieralności/specjalność Informatyzacja i robotyzacja wytwarzania	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 1 Ćwiczenia: - Laboratoria: 1 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 2
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 nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 2 100% 2 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr inż. Roman Konieczny email: roman.konieczny@put.poznan.pl tel. 61 665 2718 Budowy Maszyn i Zarządzania ul. Piotrowo 3, 61-138 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Posiada wiedzę z zakresu z technologii informatycznych oraz wiadomości z zakresu grafiki inżynierskiej, systemów CAD CAM
2	Umiejętności:	Potrafi opracować model bryłowy przedmiotu w systemie CAD 3D
3	Kompetencje społeczne	Potrafi współpracować w zespole projektowym, posiada świadomość odpowiedzialności za wykonywane zadania, rozumie potrzebę pozyskiwania nowej wiedzy
Cel przedmiotu: Poznanie technik i metod szybkiego tworzenia prototypów - Rapid Prototyping oraz szybkiego tworzenia narzędzi i wytwarzania - Rapid Tooling i Rapid Manufacturing		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Opisuje miejsce prototypowania we współczesnym procesie projektowo-konstrukcyjnym oraz procedurach medycznych - [K_W07] 2. Opisuje technologie Rapid Prototyping, stosowane materiały i obszary zastosowania - [K_W10] 3. Opisuje możliwości zastosowania technologii Rapid Tooling w rozwoju produktu, opisuje procedury stosowane w technice Vacuum Casting - [K_W10]		
Umiejętności:		
1. Opracowuje modele geometryczne 3D w postaci plików STL zwracając uwagę na dobór właściwej rozdzielczości - [K_U14] 2. Wykorzystuje oprogramowanie firmowe do przygotowania pliku wsadowego do urządzenia Rapid Prototyping, doбира właściwe ustawienie przedmiotów, podział na warstwy i opcje generowania podpór - [K_U14] 3. Obsługuje urządzenia 3d Printing i FDM oraz wykonuje obróbkę końcową modeli - [K_U14]		
Kompetencje społeczne:		
1. Jest otwarty na wdrażanie technologii RP i RM w działalności inżynierskiej - [K_K07] 2. Potrafi samodzielnie rozwijać wiedzę w przedmiocie - [K_K01] 3. Potrafi działać w zespole projektowym wykorzystując techniki szybkiego rozwoju produktu - [K_K03]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

<p>Ocena formująca:</p> <p>a)w zakresie wykładów: ?na podstawie odpowiedzi na pytania dotyczące materiału omówionego na poprzednich wykładach,</p> <p>b)w zakresie laboratoriów: ?na podstawie oceny bieżącego postępu realizacji zadań,</p> <p>Ocena podsumowująca:</p> <p>a)w zakresie wykładów weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez: ?ocenę wiedzy i umiejętności wykazanych na kolokwium pisemnym o charakterze problemowym;</p> <p>b) w zakresie laboratoriów weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez: ?ocenę przygotowania studenta do poszczególnych zajęć laboratoryjnych oraz ocenę umiejętności związanych z realizacją ćwiczeń laboratoryjnych, ?ocenie ciągle, na każdych zajęciach (odpowiedzi ustne) ? premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami, ?ocenę umiejętności praktycznych podczas samodzielnie wykonywanych zadań na stanowisku laboratoryjnym</p>		
Treści programowe		
<p>Wykłady</p> <p>1.Współczesne metody przygotowania produkcji - szybkie opracowanie wyrobu (Rapid Product Development) oraz szybkie wytwarzanie (Rapid Manufacturing)</p> <p>2.Technologie przyrostowe Rapid Prototyping i Rapid Tooling w rozwoju produktu. Przygotowanie danych do procesów RP. Format STL zapisu danych graficznych</p> <p>3.Materiały i urządzenia stosowane w procesach RT/RP. Wybrane technologie SLA, SLS, FDM, 3D Printing i in.</p> <p>4.Obróbka wykańczająca modeli. Przykłady wykorzystania prototypów wykonywanych technikami RP.</p> <p>5.Zastosowanie technologii odlewania próżniowego - Vacuum Casting.</p> <p>6.Przykłady technologii Rapid Manufacturing</p> <p>Laboratorium:</p> <p>1.Przygotowanie danych do wykonania modelu.</p> <p>2.Wykonanie przykładowych prototypów w technice 3D Printing,</p> <p>3.Wykonanie modeli FDM oraz Vacuum Casting.</p>		
<p>Literatura podstawowa:</p> <p>1. E. Chlebus, Innowacyjne technologie Rapid Prototyping - Rapid Tooling w rozwoju produktu, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej , Wrocław, 2003</p> <p>2. Techniki komputerowe CAx w inżynierii produkcji, Edward Chlebus, WT, Warszawa, 2000</p>		
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <p>1. Rapid Prototyping, A. Gebhardt, Hanser Gardner Publications, 2003</p> <p>2. K. E. Oczkoś, Intensywna ekspansja rapid-technologii. Mechanik, 7/2007, 539 - 545</p> <p>3. K. E. Oczkoś, Rosnące znaczenie Rapid Manufacturing w przyrostowym kształtowaniu wyrobów Mechanik 4/2008, 241 - 257</p>		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność		Czas (godz.)
1. Udział w wykładach		15
2. Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych		7
3. Udział w zajęciach laboratoryjnych		15
4. Udział w konsultacjach związanych z realizacją procesu kształcenia, w szczególności ćwiczeń laboratoryjnych		3
5. Zapoznanie się ze wskazaną literaturą / materiałami dydaktycznymi		5
6. Przygotowanie do zaliczenia wykładów i udział w sprawdzianie zaliczeniowym		5
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	33	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	15	1