

Nazwa modułu:	Komputerowe wspomaganie wykonania oprzyrządowania		
Rok akademicki:	2013/2014	Kod:	OWT-2-201-s Punkty ECTS: 2
Wydział:	Odlewnictwa		
Kierunek:	Wirtotechnologia	Specjalność:	Wirtualizacja technologii odlewniczych
Poziom studiów:	Studia II stopnia	Forma i tryb studiów:	Stacjonarne
Język wykładowy:	Angielski	Profil kształcenia:	Ogólnoakademicki (A) Semestr: 2
Strona www:			
Osoba odpowiedzialna:	dr Piekło Jarosław (jarekp60@agh.edu.pl)		
Osoby prowadzące:	mgr inż. Szucki Michał (mszucki@agh.edu.pl) dr Piekło Jarosław (jarekp60@agh.edu.pl)		

Opisy efektów kształcenia dla modułu

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł wie/umie/potrafi	Powiązania z EKK	Sposób weryfikacji efektów kształcenia (forma zaliczeń)
Wiedza			
M_W001	Student potrafi wykorzystać programy CAD oraz programy symulacji krzepnięcia odlewów do opracowania technologii wykonania oprzyrządowania odlewniczego	WT1A_W36	Kolokwium, Projekt, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych
M_W002	Student posiada wiedzę na temat budowy i działania systemów szybkiego prototypowania wykorzystywanych w wytwarzaniu form rdzeni i modeli odlewniczych, jak również sposobów sterowania obrabiarkami numerycznymi.	WT2A_W26	Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych
M_W003	Student zna najnowsze technologie wykorzystujące metody szybkiego prototypowania do wykonywania oprzyrządowania odlewniczego	WT2A_W33	Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych
M_W004	Student posiada wiedzę na temat podstawowych metod obróbki skrawaniem przeprowadzanych na obrabiarkach sterowanych numerycznie	WT2A_W32	Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych
Umiejętności			

M_U001	Student umie zastosować programy CAD/CAM do wykonania technologii oprzyrządowania odlewniczego wykonywanego metodami szybkiego prototypowania oraz na obrabiarce sterowanej numerycznie	WT1A_U20	Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych
Kompetencje społeczne			
M_K001	Student wie o odpowiedzialności za wyniki i skutki przeprowadzonych działań projektowych	WT1A_K05	Udział w dyskusji

Matryca efektów kształcenia w odniesieniu do form zajęć

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł wie/umie/potrafi	Forma zajęć								
		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Inne	E-learning
Wiedza										
M_W001	Student potrafi wykorzystać programy CAD oraz programy symulacji krzepnięcia odlewów do opracowania technologii wykonania oprzyrządowania odlewniczego	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	Student posiada wiedzę na temat budowy i działania systemów szybkiego prototypowania wykorzystywanych w wytwarzaniu form rdzeni i modeli odlewniczych, jak również sposobów sterowania obrabiarkami numerycznymi.	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W003	Student zna najnowsze technologie wykorzystujące metody szybkiego prototypowania do wykonywania oprzyrządowania odlewniczego	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W004	Student posiada wiedzę na temat podstawowych metod obróbki skrawaniem przeprowadzanych na obrabiarkach sterowanych numerycznie	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności										
M_U001	Student umie zastosować programy CAD/CAM do wykonania technologii oprzyrządowania odlewniczego wykonywanego metodami szybkiego prototypowania oraz na obrabiarce sterowanej numerycznie	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne										
M_K001	Student wie o odpowiedzialności za wyniki i skutki przeprowadzonych działań projektowych	-	-	+	-	-	-	-	-	-

Treść modułu kształcenia (program wykładów i pozostałych zajęć)

Wykład

Wykorzystanie obrabiarek numerycznych oraz technik szybkiego prototypowania przy wykonywaniu form i modeli odlewniczych. Różne metody pozwalające na przetworzenie rzeczywistych obiektów do postaci wirtualnej (systemy CAD, skanery 3D). Podstawy reprezentacji wirtualnej geometrii 3D w maszynach cyfrowych. Format pliku STL oraz analiza podstawowych błędów siatek poligonalnych. Przegląd najczęściej stosowanych w przemyśle odlewniczym aplikacji typu CAD i CAM. Przykład zastosowania omawianych technik w procesie produkcyjnym. Analiza metod szybkiego prototypowania pod kątem stosowalności w przygotowaniu produkcji odlewu.

Ćwiczenia laboratoryjne

Analiza różnych ścieżek wytwarzania odlewów z wykorzystaniem narzędzi numerycznych. Analiza struktury i błędów w plikach STL. Przygotowanie geometrii 3D w programie CAD dla urządzeń szybkiego prototypowania. Przygotowanie geometrii 3D w programie CAD dla obrabiarek CNC. Wykorzystanie skanerów 3D do przygotowania wirtualnej geometrii konstrukcji. Zaawansowane techniki skanowania – łączenie i naprawa obrazów. Skanowanie odlewu. Przetwarzanie danych skanowania w celu uzyskania poprawnego zapisu konstrukcji. Wykonanie modelu CAD konstrukcji oprzyrządowania. Pisanie programu wykonania zaprojektowanej części oprzyrządowania na obrabiarce numerycznej. Wykonanie rysunku CAD modelu RP. Wykonanie zaprojektowanego modelu RP w warunkach półprzemysłowych

Sposób obliczania oceny końcowej

Ocena końcowa z modułu wystawiana jest jako średnia z uzyskanych wyników z ćwiczeń laboratoryjnych, oraz oceny z kolokwium.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Zalecana literatura i pomoce naukowe

1. Honczarenko J.: Obrabiarki sterowane numerycznie, WNT 2008
2. Przybylski W., Deja M.: Komputerowe wspomaganie wytwarzania maszyn, WNT 2007
3. Feld M.: Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn: WNT 2003
4. Programowanie obrabiarek CNC – frezowanie, Wyd. REA 2004
5. Programowanie obrabiarek CNC – toczenie, Wyd. REA 2004

Informacje dodatkowe

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	15 godz
Udział w laboratoriach	15 godz
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	5 godz
Samodzielna realizacja projektu	10 godz
Przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego	3 godz
Godziny kontaktowe z nauczycielem	4 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	52 godz
Punkty ECTS za moduł	2 ECTS