

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE  
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu: Komputerowe wspomaganie wykonania oprzyrządowania

Rok akademicki: 2012/2013 Kod: OWT-2-201-s Punkty ECTS: 2

Wydział: Odlewnictwa

Kierunek: Wirtotechnologia Specjalność: -

Poziom studiów: Studia II stopnia Forma i tryb studiów: -

Język wykładowy: Polski Profil kształcenia: Ogólnoakademicki (A) Semestr: 2

Strona www:

Osoba odpowiedzialna: dr inż. Piekło Jarosław (jarekp60@agh.edu.pl)

Osoby prowadzące: dr inż. Szucki Michał (mszucki@agh.edu.pl)  
dr inż. 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**

Nie podano wymagań wstępnych lub dodatkowych.

### **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**

Brak

**Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)**

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	15 godz
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	15 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	8 godz
Wykonanie projektu	10 godz
Dodatkowe godziny kontaktowe z nauczycielem	4 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	52 godz
Punkty ECTS za moduł	2 ECTS