

**KARTA KURSU**

Nazwa	Pracownia technologiczna 2		
Nazwa w j. ang.	Technological laboratory 2		
Kod		Punktacja ECTS*	1
Koordynator	Dr inż. Marcin Kowalski	Zespół dydaktyczny	

## Opis kursu (cele kształcenia)

Celem kursu jest poznanie przez studentów nowoczesnych technik tj. skanowanie i drukowanie przestrzenne oraz nowoczesnych technik obróbki materiałów tj. wycinanie laserowe, grawerowanie i frezowanie z użyciem obrabiarki CNC. Zajęcia prowadzone są w języku polskim.

## Warunki wstępne

Wiedza	Zna zasady rysunku technicznego
Umiejętności	Potrafi obsługiwać komputer w stopniu podstawowym
Kursy	

## Efekty kształcenia

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01, zna teoretyczne podstawy techniki druku 3D W02, zna rodzaje materiałów stosowanych w druku 3D W03, ma wiedzę na temat rodzajów obróbki ubytkowej W04, zna narzędzia i maszyny służące do obróbki ubytkowej	K_W03 K_W02 K_W03 K_W03

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Umiejętności	U01, potrafi zaprojektować proces drukowania 3D U02, potrafi obsługiwać drukarki 3D różnego typu U03, potrafi obrabiać różne tworzywa przy użyciu obrabiarki sterowanej numerycznie U04, stosuje zasady BHP w pracy z obrabiarkami U05, potrafi wykonywać skanowanie przestrzenne różnych obiektów	K_U14 K_U13, K_U14 K_U13, K_U14 K_U21 K_U13, K_U14

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Kompetencje społeczne	K01, rozumie aspekty ekologiczne związane z produkcją i obróbką różnych tworzyw sztucznych K02, potrafi pracować w zespole	K_K02 K_K03

Organizacja											
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach									
		A		K		L		S		P	E
Liczba godzin						30					

Opis metod prowadzenia zajęć

Zajęcia prowadzone są w formie laboratoriów. Studenci wykonują komputerowe projekty modeli 3D, które następnie drukują na drukarkach 3D. Studenci zapoznają się także z techniką skanowania 3D i wykonują samodzielnie skany osób oraz różnych przedmiotów. W ramach zajęć studenci zapoznają się także z obsługą obrabiarki CNC i wycinarką laserową, wykonując proste projekty

#### Formy sprawdzania efektów kształcenia

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Inne
W01						x							
W02						x							
W03						x							
W04						x							
U01						x							
U02						x							
U03						x							
U04							x						
U05							x						
K01						x	x						
K02						x	x						

#### Kryteria oceny

Student otrzymuje zaliczenie na podstawie wykonanych projektów oraz sprawozdań.

#### Uwagi

#### Treści merytoryczne (wykaz tematów)

1. Budowa drukarki 3D oraz techniki druku.
2. Materiały stosowane do druku 3D.
3. Skanowanie 3D.

4. Obróbka ubytkowa –grawerowanie, frezowanie.
5. Zastosowanie obrabiarki sterowanej numerycznie do obróbki tworzyw sztucznych.

#### Wykaz literatury podstawowej

1. A. Kaziunas-France, Świat druku 3d. Przewodnik, Wyd. Helion 2015
2. W.Habrat, Obsługa i programowanie obrabiarek CNC. Podręcznik operatora. Wyd. KaBe
3. J. Darlewski – Obróbka skrawaniem tworzyw sztucznych

#### Wykaz literatury uzupełniającej

1. W. Małaśnicka, J. Małaśnicki-  
Technologia tworzyw sztucznych cz 2
3. S. Mazurkiewicz – Tworzywa  
niemetalowe
4. B. Łaczyński – Tworzywa sztuczne i ich  
przetwórstwo
5. Wilhelm Domke – Vademecum  
materiałoznawstwa

#### Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

Ilość godzin zajęć w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	30
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	1
Ilość godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	
	Przygotowanie do egzaminu	
Ogółem bilans czasu pracy		31
Ilość punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		1