

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	Z-ZIP-447z
Nazwa modułu	Prototypowanie nowych wyrobów
Nazwa modułu w języku angielskim	Prototyping new products
Obowiązuje od roku akademickiego	2012/2013

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Stacjonarne
Specjalność	Zarządzanie Produkcją i Innowacjami
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Inżynierii Produkcji
Koordynator modułu	dr inż. Artur Szmidt
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Specjalnościowy
Status modułu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr szósty
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	Semestr letni
Wymagania wstępne	Grafika inżynierska
Egzamin	Nie
Liczba punktów ECTS	2

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	10 h			20 h	

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Nabycie wiedzy na temat prototypowania wyrobów, sposobów wykonywania modeli stereograficznych. Celem projektu jest zaprojektowanie nowego przedmiotu lub urządzenia, opracowanie jego kształtu i wymiarów w 3D, wykonanie niezbędnych obliczeń wytrzymałościowych newralgicznych ścian konstrukcyjnych oraz opracowanie technologii jego wytwarzania. Końcowym efektem jest opracowanie wniosku zgłoszenia projektu do Ośrodka Własności Intelktualnych (3-4 linijki)
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Student ma wiedzę nt. opracowywania dokumentacji, technologii wytwarzania wyrobów.	W/P	K_W07, K_W09	T1A_W06, T1A_W04
W_02	Student ma wiedzę nt. technologii wytwarzania prototypów metodami stereolitografii, i innymi w 3D.	W/P	K_W02,	T1A_W01, T1A_W02, T1A_W07
W_03	Student na wiedzę nt. opracowania dokumentacji zgłoszenia wniosku do Ośrodka Własności Intelktualnej przy PŚk	W/P	K_W04, K_W06, K_W16	T1A_W03, S1A_W06, T1A_W04, T1A_W05, T1A_W11
U_01	Student umie ocenić przydatność wybranej technologii do produkcji swoich wyrobów.	W/P	K_U03,	TA1_U03
U_02	Student umie wykonać projekt wyrobu CAD-3D, opracować sposób umiejscowienia wyrobu na platformie maszyny, zainicjować drukowanie elementów w 3D	W/P	K_U03, K_U17	TA1_U03, TA1_U09, TA1_U16
U_03	Student umie wykonać odpowiednie rysunki, opracować technologię wykonywania wyrobów oraz opracować wniosek do Ośrodka Własności Intelktualnego.	W/P	K_U11	TA1_U01, SA1_U03
K_01	Student rozumie potrzebę posiadania umiejętności w zakresie tworzenia nowych urządzeń, jest zdolny do wykonania niezbędnych obliczeń oraz opracowania technologii wytwarzania.	W/P	K_K01 K_K04	T1A_K01, T1A_K03, T1A_K04
K_02	Student jest świadomy nowych metod wytwarzania prototypów w przestrzeni trójwymiarowej	W/P	K_K01 K_K04	T1A_K01, T1A_K03, T1A_K04
K_03	Student jest zdolny do samodzielnego opracowania dokumentacji zgłoszenia patentu lub wzoru przemysłowego do Ośrodka Własności Intelktualnej.	W/P	K_K01 K_K04	T1A_K01, T1A_K03, T1A_K04

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Przegląd współczesnych technologii produkcji wyrobów technicznych. Techniczne przygotowanie nowych wyrobów.	W_01, U_01, K_01, K_02
2	Początki kształtowania elementów metodą stereolitografią. Wetody wydruku 3D, metody: SL, SLA, SLS, FDM, LENS, 3DP – 3D Proting, IJP, LOM	W_02, U_02,

		K_01, K_02
3	Projektowanie nowych przedmiotów i obrazowanie ich geometrii wirtualnie. Metody i programy CAD. Pozyskiwanie i przetwarzanie przestrzennych danych do trójwymiarowej rekonstrukcji obiektów fizycznych.	W_02, U_02, K_02
4	Konstrukcje elementów maszyn i mechanizmów mechanicznych i ich obliczenia wytrzymałościowe.	W_01, W_02, U_01, U_02, K_01
5	Weryfikacja modeli geometrycznych projektowanych obiektów poprzez modele fizyczne z zastosowaniem stereolitografii	W_02, U_02, K_02

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwicz.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu

3. Treści kształcenia w zakresie zadań projektowych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Przegląd projektów wykonanych przez studentów oraz baz Urzędu Patentowego	W_01, W_02, U_01, U_02, K_01, K_02
2-3	Opracowanie własnego pomysłu na urządzenie, wzór użytkowy, itd. oraz wykonanie szkicu z opisem zasady działania.	W_01, W_02, U_01, U_02, K_01, K_02
4-6	Obliczenia konstrukcyjne i wytrzymałościowe poszczególnych elementów. Złożenie z części wyjściowej konstrukcji i ewentualne korekty – SolidWorks	W_01, W_02, U_01, U_02, K_01, K_02
7-8	Opracowanie technologii wykonywania własnego pomysłu, z oszacowaniem kosztorysu wykonywana produkcji jednostkowej i seryjnej.	W_01, W_02, U_01, U_02, K_01, K_02
9	Opracowanie i wypełnienie druku zgłoszenia patentu do Ośrodka Własności Intelektualnej.	W_03, U_03, K_03
10	Zaliczenie projektu	

4. Charakterystyka zadań projektowych

5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia <i>(sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)</i>
W_01	Wykonanie kompletnego projektu z rysunkami technicznymi, obliczeniami inżynierskimi, opisem technologii wykonania elementu lub urządzenia
W_02	Wykonanie kompletnego projektu z rysunkami technicznymi, obliczeniami inżynierskimi, opisem technologii wykonania elementu lub urządzenia
W_03	Opracowanie wniosku zgłoszenia patentu do Ośrodka Własności Intelektualnej
U_01	Wykonanie kompletnego projektu z rysunkami technicznymi, obliczeniami inżynierskimi, opisem technologii wykonania elementu lub urządzenia
U_02	Wykonanie kompletnego projektu z rysunkami technicznymi, obliczeniami inżynierskimi, opisem technologii wykonania elementu lub urządzenia
U_03	Opracowanie wniosku zgłoszenia patentu do Ośrodka Własności Intelektualnej
K_01	Wykonanie kompletnego projektu z rysunkami technicznymi, obliczeniami inżynierskimi, opisem technologii wykonania elementu lub urządzenia
K_02	Wykonanie kompletnego projektu z rysunkami technicznymi, obliczeniami inżynierskimi, opisem technologii wykonania elementu lub urządzenia
K_03	Opracowanie wniosku zgłoszenia patentu do Ośrodka Własności Intelektualnej

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	10
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	
5	Udział w zajęciach projektowych	20
6	Konsultacje projektowe	4
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	34 <i>(suma)</i>
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	2
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	30
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	32 <i>(suma)</i>
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1

	<i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	66
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	2
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	50
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	1,5

E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none"> 1. Projektowanie i konstrukcje inżynierskie – miesięcznik 2. Mariusz Deja, Włodzimierz Przybylski „Komputerowo wspomagane wytwarzanie maszyn. Podstawy i zastosowanie”, Naukowo-Techniczne , Listopad 2007
Witryna WWW modułu/przedmiotu	Wykłady opracowane przez prowadzącego zamieszczone na stronie www.tu.kielce.pl/~wzmk_mat