

**KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU**

Kod modułu	<b>Z-ZIP2-0544</b>
Nazwa modułu	<b>Elementy projektowania inżynierskiego</b>
Nazwa modułu w języku angielskim	<b>Elements of engineering design</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2012/2013</b>

**A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW**

Kierunek studiów	<b>Zarządzanie i inżynieria produkcji</b>
Poziom kształcenia	<b>II stopień</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>Stacjonarne</b>
Specjalność	<b>Wszystkie</b>
Jednostka prowadząca moduł	<b>Katedra Informatyki Stosowanej</b>
Koordynator modułu	<b>Prof. zw. dr hab. inż. Czesław Cichoń</b>
Zatwierdził:	

**B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU**

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>Podstawowy</b>
Status modułu	<b>Obowiązkowy</b>
Język prowadzenia zajęć	<b>Polski</b>
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	<b>Semestr pierwszy</b>
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	<b>Semestr letni</b>
Wymagania wstępne	<b>Brak</b>
Egzamin	<b>Nie</b>
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>

<b>Forma prowadzenia zajęć</b>	<b>wykład</b>	<b>ćwiczenia</b>	<b>laboratorium</b>	<b>projekt</b>	<b>inne</b>
<b>w semestrze</b>	<b>15 h</b>		<b>15 h</b>		

### C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

<b>Cel modułu</b>	Celem przedmiotu jest przyswojenie sobie przez studentów ogólnych zasad projektowania inżynierskiego rozumianego jako świadome działanie zmierzające do zmiany określonego stanu rzeczy i jego roli w zaspakajaniu potrzeb człowieka. Szczególną uwagę zwrócono na problematykę zastosowania inżynierii systemów i komputerowego wspomaganie projektowania.
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Poznanie ogólnej wiedzy z zakresu działań podstawowych w procesie projektowania, a mianowicie: formułowania zadania projektowego, analizy zadania projektowego, poszukiwania rozwiązania zadania projektowego, wyboru i optymalizacji oraz sporządzania dokumentacji rozwiązania zadania projektowego	w, l	K-W02	T2A_W01 T2A_W02 ZP2_s1_5 ZP2_s2_3
U_01	Nabycie umiejętności organizacji pracy w zespole projektowym, ustalania optymalnej struktury projektowania i stosowania właściwych metod projektowania. Nabycie kwalifikacji do oceny merytorycznej członków zespołu.	w, l	K-U03 K_U04 K_U06 K_U13	T2A_U03 T2A_U07 T2A_U08 T2A_U10 T2A_U15 T2A_U17 S2A_U06
K_01	Zdolność do kierowania zespołem ludzkim z uwzględnieniem czynników psychologicznych i społecznych członków zespołu.	w, l	K-K03	T2A_K03 T2A_K05 T2A_K07

#### Treści kształcenia:

##### 1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Przykład projektowania technicznego, projektowanie elementów ustroju mechanicznego.	W_01 K_01
2	Komputerowe wspomaganie projektowania technicznego, schemat numerycznej analizy ustroju mechanicznego.	W_01 K_01
3	Sformułowanie podstawowych typów modeli matematycznych opisujących zagadnienia inżynierskie, przykłady.	W_01 K_01
4	Budowa modelu komputerowej analizy stanu mechanicznego konstrukcji, podstawowy algorytm metody elementów skończonych, przykład.	W_01 K_01
5	Inżynieria systemów w projektowaniu. System, otoczenie systemu, zastosowanie inżynierii systemów w projektowaniu.	W_01 K_01
6	Charakterystyka procesu projektowania. Istota i struktura procesu projektowania, metody działań podstawowych w procesie projektowania.	W_01 K_01
7, 8 (3 godz.)	Komputerowe wspomaganie projektowania. Zastosowanie systemów komputerowego wspomaganie projektowania, badanie i ocena rozwiązań projektowych, wspomaganie podejmowania decyzji, tworzenie dokumentacji technicznej.	W_01 K_01

## 2. Treści kształcenia w zakresie laboratoriów

Nr lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Wprowadzenie do systemu komputerowego Matlab/Calfem.	U_01
2, 3	Modelowanie komputerowe rozwiązania statycznego ramy płaskiej, zaprojektowanie przekrojów poprzecznych prętów konstrukcji.	U_01
4,5	Modelowanie komputerowe rozwiązania problemu dynamicznego dla ramy płaskiej, analiza efektów drgań własnych konstrukcji.	U_01
6,7	Analiza rozwiązania komputerowego zagadnienia dyfuzji w obszarze dwuwymiarowym.	U_01
8	Dyskusja rozwiązanych zadań i efektywności zastosowanych metod. Ocena możliwości podziału rozwiązań zadań.	U_01

## Metody sprawdzania efektów kształcenia

Zaliczenie laboratoriów na podstawie oddania sprawozdania i wykazaniu się wiedzą z tematyki sprawozdania.

Zaliczenie wykładu na podstawie końcowego kolokwium zaliczeniowego.

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	Kolokwium zaliczeniowe po wykładach.
U_01	Ocena aktywności studenta na zajęciach laboratoryjnych.
K_01	Ocena aktywności studenta na wykładach i zajęciach laboratoryjnych.

## D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	15
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	15
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze) (w – konsultacje do wykładu, lab– konsultacje do laboratoriów)	1w+2l
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w kolokwium zaliczeniowym	2
8		
9	<b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>35</b> (suma)
10	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego</b> (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	<b>1,2</b>
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	7
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	

14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	<b>7</b>
15	Wykonanie sprawozdań	<b>4</b>
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego	<b>7</b>
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>25</b> <i>(suma)</i>
21	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b> <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	<b>0,8</b>
22	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>60</b>
23	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>2</b>
24	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b> <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	<b>15+2+7+4=28</b>
25	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>0,9</b>

## E. LITERATURA

Wykaz literatury	<p><i>Podstawowa</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Gąsiorek, E., Podstawy projektowania inżynierskiego. Podręcznik Akademii Ekonomicznej, Wrocław, 2006.</li> <li>Cichoń, C., Metody obliczeniowe. Podręcznik Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce, 2005.</li> <li>Pratap, R., MATLAB7 dla naukowców i inżynierów. PWN Warszawa, 2007.</li> </ol> <p><i>Uzupełniająca</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>CALFEM, A Finite Element Toolbox. LTH Sweden, 2004.</li> <li>Hurst, K., Engineering Design Principles. Arnold Publishers, 1999.</li> </ol>
Witryna WWW modułu/przedmiotu	