

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	ETI 6/1
Nazwa modułu	Projektowanie inżynierskie
Nazwa modułu w języku angielskim	Engineering Design
Obowiązuje od roku akademickiego	2011/2012

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Edukacja Techniczno Informatyczna
Poziom kształcenia	I stopień <i>(I stopień / II stopień)</i>
Profil studiów	ogólnoakademicki <i>(ogólno akademicki / praktyczny)</i>
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne <i>(stacjonarne / niestacjonarne)</i>
Specjalność	wszystkie specjalności
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Podstaw Konstrukcji Maszyn
Koordinator modułu	Dr inż. Zbigniew Lis
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	kierunkowy <i>(podstawowy / kierunkowy / inny HES)</i>
Status modułu	obowiązkowy <i>(obowiązkowy / nieobowiązkowy)</i>
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr VI
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr letni <i>(semestr zimowy / letni)</i>
Wymagania wstępne	Wytrzymałość materiałów, Grafika inżynierska <i>(kody modułów / nazwy modułów)</i>
Egzamin	nie <i>(tak / nie)</i>
Liczba punktów ECTS	3

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	30			15	

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Nabycie wiedzy dotyczącej projektowania inżynierskiego, zasad konstruowania urządzeń o zadanej funkcjonalności i wytrzymałości przy wykorzystaniu współczesnych materiałów konstrukcyjnych i technik projektowania opartych na CAD/CAE ze zwróceniem uwagi na zagadnienia systemowe w projektowaniu, metody optymalizacji i innowacyjności produktu
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Ma wiedzę w zakresie tworzenia oraz analizy dokumentacji technicznej z elementami projektowania inżynierskiego przy wykorzystaniu programów graficznych i obliczeniowych	w	K_W06	T1A_W04 InzA_W02
W_02	Ma wiedzę dotyczącą materiałów wykorzystywanych w procesach wytwarzania wyrobów i urządzeń technicznych obejmującą także proces zużycia w trakcie eksploatacji	p	K_W07	T1A_W06 InzA_W01 InzA_W05
U_01	Potrafi opracować prostą dokumentację dotyczącą realizacji zadania typu inżynierskiego oraz organizacyjnego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników i procesu realizacji zadania	w	K_U03	T1A_U03
U_02	Potrafi wykonywać proste analizy wytrzymałościowe oraz analizy ruchu ciał materialnych przy wykorzystywaniu klasycznych metod obliczeniowych	p	K_U17	T1A_U09 T1A_U16 InzA_U02 InzA_U08
K_01	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	w	K_K04	T1A_K03 T1A_K04

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Systemowe uwarunkowania procesu konstruowania, Ogólne zasady konstruowania urządzeń mechanicznych, zadania konstruktora.	W_01 U_01 K_01
2	Podstawowe procedury obliczeniowe w zakresie obciążeń statycznych i zmęczeniowych	W_01 U_01
3	Stosowane materiały w budowie maszyn. Określenie cech materiałów istotnych dla projektowania. Nowe materiały w konstrukcjach mechanicznych.	W_01
4	Charakterystyka połączeń wpustowych, kołkowych i sworzniowych. Metody obliczania	W_01
5	Charakterystyka połączeń nitowych i spawanych. Metody obliczania.	W_01
6	Elementy konstrukcyjne wału. Obliczanie wytrzymałości wałów.	W_01
7	Rodzaje łożysk, budowa, cechy i zalety. Sposoby doboru łożysk tocznych i ślizgowych	W_01
8	Przekładnie zębate	W-01
9	Przekładnie pasowe	W_01
10	Rodzaje sprzęgieł, sposoby doboru sprzęgieł	W_01
11	Zagadnienia niezawodności, energochłonności i sprawności urządzeń mechanicznych	W_01

12	Ewolucja urządzeń o charakterze mechanicznym do rozwiązań mechatronicznych	W_01
13	Analiza wybranych urządzeń mechanicznych i oryginalnych patentów – case study	W_01 K_01
14	Komputerowe wspomaganie pracy inżyniera – aplikacje typu CAD/CAM/CAE	W_02 U_01
15	Sprawdzian końcowy – test zdobytej wiedzy i doboru rozwiązania konstrukcyjnego do danego zastosowania	

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

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

3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

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

4. Charakterystyka zadań projektowych

Student wykonuje dwa projekty. Pierwszy z nich jest projektem prostego układu mechanizmu śrubowego w różnych zastosowaniach. Projekt przewiduje wykonanie podstawowych elementów procesu projektowania od analizy wstępnej, określenie podstawowych funkcjonalności, wykonanie podstawowych obliczeń, modelowanie konstrukcji, wykonanie dokumentacji i analizy końcowej. Istotną częścią projektu jest też analiza oddziaływania konstrukcji na środowisko i wyznaczenia stanów krytycznych projektowanej konstrukcji. Zadaniem dla pierwszego projektu jest też wykonanie analizy symulacji zachowania się konstrukcji w pakietach wspomaganie pracy inżyniera CAD/CAE i sformułowanie odpowiednich wniosków.

Drugim projektem jest dobór elementu konstrukcyjnego np. sprzęgła, motoreduktora dla zdefiniowanych wstępnie zastosowań z produkowanych, gotowych elementów konstrukcyjnych na rynku. W tym przypadku analiza dotyczy będzie wyboru z wielu możliwych wariantów ze względu na parametry techniczne i inne z podanym uzasadnieniem.

5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Zaliczenie wykładu - na podstawie pisemnego testu w części pierwszej dotyczącej zdobytej wiedzy i części drugiej wyboru odpowiedniego rozwiązania konstrukcyjnego dla dane zastosowania.

Zaliczenie projektu - na podstawie dwóch projektów.

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	Sprawdzian w formie testu przeprowadzonym na zakończenie wykładu
W_02	Sprawdzian w formie testu przeprowadzonym na zakończenie wykładu
U_01	Ocena poprawności procesu konstruowania zrealizowanym w projekcie pierwszym
U_02	Ocena wykorzystania narzędzi komputerowych typu CAD/CA w projekcie pierwszym
K_01	Komentarze na wykładach i dyskusja podczas zajęć projektowych

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	30
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	5
5	Udział w zajęciach projektowych	15
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	50 <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>	2
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	3
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	3
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	21
18	Przygotowanie do egzaminu	
19	Przygotowanie do sprawdzianu na wykładzie	3
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	30 <i>(suma)</i>
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	80
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	3
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	35
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	2

E. LITERATURA

Wykaz literatury	<p><u>Literatura podstawowa:</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. Kurmaz L. W., Kurmaz O.L., Podstawy konstruowania węzłów i części maszyn, podręcznik konstruowania, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 20112. Gąsiorek E.: Podstawy projektowania inżynierskiego, Wyd. AE, Wrocław 2006. <p><u>Literatura uzupełniająca:</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. Tarnowski W.: Podstawy projektowania technicznego, WNT, Warszawa 1997.2. Osiński Z., Podstawy Konstrukcji Maszyn – praca zbiorowa PWN, Warszawa 2002
------------------	--

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Mazanek E. Przykłady obliczeń z podstaw konstrukcji maszyn, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2005 4. Chlebus E.: Techniki komputerowe CAx, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2000.
<p>Witryna WWW modułu/przedmiotu</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. http://www.designnews.pl 2. http://www.konstrukcjeinzynierskie.pl 3. http://www.cns.pl 4. http://www.cad.pl/ 5. www.3Dcad.pl/ 6. http://www.cadblog.pl/ 7. http://www.pswug.info/ 8. http://www.solidexpert.com/ 9. http://www.nord.com 10. http://www.solidworks.com 11. http://www.grabcad.com