

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	ETI 6/10
Nazwa modułu	Grafika inżynierska 3D
Nazwa modułu w języku angielskim	3D Engineering Graphics
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	informatyczno-inżynierska
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	2

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze			24		

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Nabycie wiedzy dotyczącej tworzenia projektów inżynierskich w standardzie CAD -3D oraz wykorzystania jej w projekcie inżynierskim. Pokazanie możliwości grafiki 3D w zakresie wykonywania symulacji zachowania się tworzonego elementu i wyznaczanie optymalnych rozwiązań poprzez technologię CAD/CAE.
-------------------	---

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	L	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	L	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	L	K_U03	T1A_U03
U_02	Potrafi wykonywać proste analizy wytrzymałościowe oraz analizy ruchu ciał materialnych przy wykorzystywaniu klasycznych metod obliczeniowych	L	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.	L	K_K04	T1A_K03 T1A_K04

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu

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
1	Podstawowe procedury procesu inżynierskiego projektowania mechanicznego	W_01 W_02
2	Wprowadzenie do środowiska grafiki inżynierskiej 3D – SolidWorks cz.1 – podstawowe operacje 3D	W_01 W_02
3	Wprowadzenie do środowiska grafiki inżynierskiej 3D – SolidWorks cz.2 – złożone operacje 3D	U_01
4	Wprowadzenie do środowiska grafiki inżynierskiej 3D – SolidWorks cz.3 – tworzenie prostych złożeń	U_01

5	Wprowadzenie do środowiska grafiki inżynierskiej 3D – SolidWorks cz.4 – tworzenie złożonych złożeń	U_01
6	Prezentacja pełnego procesu projektowania na wybranych przykładzie z uwzględnieniem technologii CAD – projekt 1	U_01
7	Prezentacja pełnego procesu projektowania na wybranych przykładzie z uwzględnieniem technologii CAD – projekt 2	U_02
8	Prezentacja pełnego procesu projektowania na wybranych przykładzie z uwzględnieniem technologii CAD /CAM-MES Rola bieżącej wizualizacji i symulacji techniki projektowania w procesie podejmowania decyzji dotyczących doboru materiału, geometrii i funkcjonalności produktu – projekt 3	U_02
9	Wpływ nowego paradygmatu projektowania uwzględniający technologie CAD/CAE-MES na funkcjonalność produktu, jego jakości i efektywność energetyczną– projekt 4	U_02
10	Możliwości innowacyjnego projektowania przy wykorzystaniu technologii CAD/CAE-MES – tworzenie przestrzeni rozwiązań i możliwości badań numerycznych do oceny rozwiązań	K_01
11	Prezentacja projektów studenckich CAD/CAE-MES	K_01
12	Zaliczenie laboratoriów	

4. Charakterystyka zadań projektowych Student wykonuje w ramach laboratoriów cztery projekty. Pierwszy ma charakter pojedynczego elementu, wybranego elementu maszynowego. Drugi projekt ma charakter prostego złożenia z kilku części. Te dwa projekty mają charakter opanowania projektowania 3D ze zwróceniem uwagi na możliwości projektowe środowisk projektowania inżynierskiego 3D np. środowisko SolidWorks. Projekt trzeci ma charakter analityczny. Student wykonuje projekt 3D i dokonuje symulacji stanu wyężenia z badaniem wpływu różnych parametrów na stan badanego obiektu. Projekt ten ma na celu opanowanie narzędzi CAD/CAE jakie dostarcza środowisko SolidWorks do prowadzenia analiz numerycznych MES i zastosowania ich do optymalizacji prowadzonego projektu. Projekt czwarty dotyczy badania złożenia projektowego 3D np. badani ruchu konstrukcji czy badania rozkładu parametrów medium np. powietrza chłodzącego.

5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

Metody sprawdzania efektów kształcenia

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	Sprawdzenie poziomu wiedzy w postaci dyskusji przy zaliczaniu projektów grafiki 3D
W_02	Sprawdzenie poziomu wiedzy w postaci dyskusji przy zaliczaniu projektów grafiki 3D
U_01	Ocena poprawności procesu grafiki CAD inżynierskiej i konstruowania zrealizowanych projektach
U_02	Ocena poprawności procesu grafiki CAD inżynierskiej i konstruowania zrealizowanych projektach
K_01	Komentarze w czasie zajęć laboratoryjnych i dyskusja podczas zaliczania zadań projektowych

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	24
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	6
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	30 <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	
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	15
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	15
18	Przygotowanie do egzaminu	
19	Przygotowanie do sprawdzianu na wykładzie	
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	60
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>	60
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	<ol style="list-style-type: none">1. Babich M., SolidWorks 2006 w praktyce, Wydawnictwo Helion, Gliwice 20072. Gąsiorek E.: Podstawy projektowania inżynierskiego, Wyd. AE, Wrocław 20063. Chlebuś E., Techniki komputerowe CAx, Warszawa 2000 oraz.4. Mazanek E., Przykłady obliczeń z podstaw konstrukcji maszyn, WNT, Warszawa 20055. Tarnowski W., Podstawy projektowania technicznego, WNT, Warszawa 19976. Zaawansowane Modelowanie Złożeń, Wydawnictwo SolidWorks Office Premium, SolidWorks 2007 Training manual7. Tarnowski W.: Podstawy projektowania technicznego, WNT, Warszawa 1997.8. Kurmaz L. W., Kurmaz O.L., Podstawy konstruowania węzłów i części
------------------	--

	maszyn, podręcznik konstruowania, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2011
Witryna WWW modułu/przedmiotu	<ol style="list-style-type: none">1. http://www.designnews.pl2. http://www.konstrukcjeinzynierskie.pl3. http://www.cns.pl4. 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.com10. http://www.solidworks.com11. http://www.grabcad.com