

**KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU**

Kod modułu	
Nazwa modułu	<b>Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich</b>
Nazwa modułu w języku angielskim	<b>Computer Aided Engineering</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2013/2014</b>

**A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW**

Kierunek studiów	<b>Zarządzanie i Inżynieria Produkcji</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>Niestacjonarne</b>
Specjalność	<b>Wszystkie</b>
Jednostka prowadząca moduł	<b>Katedra Podstaw Konstrukcji Maszyn</b>
Koordynator modułu	<b>Dr inż. Zbigniew Skrobcki</b>
Zatwierdził:	

**B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU**

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>Kierunkowy</b>
Status modułu	<b>Obowiązkowy</b>
Język prowadzenia zajęć	<b>Polski</b>
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	<b>Semestr szósty</b>
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	<b>Semestr letni</b>
Wymagania wstępne	<b>Grafika inżynierska</b>
Egzamin	<b>Nie</b>
Liczba punktów ECTS	<b>3</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>8 h</b>		<b>10 h</b>		

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

<b>Cel modułu</b>	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi technikami modelowania przestrzennego (3D) z zastosowaniem edytora graficznego AutoCAD oraz z metodą parametryzacji modeli w systemie SolidWorks. Nauka modelowania przestrzennego dotyczy wybranych obiektów technicznych przedstawianych w reprezentacji bryłowej i powierzchniowej. (3-4 linijki)
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/c/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Ma elementarną wiedzę o możliwościach różnych systemów komputerowego wspomagania projektowania. Dotyczy to zarówno klasycznych systemów wektorowych (na przykładzie programu AutoCAD) oraz systemów w pełni parametrycznych (na przykładzie programu SolidWorks). Zna podstawowe pojęcia i strukturę menu w obu systemach.	Wykład, lab.	K_W04 K_W06	T1A_W03 T1A_W04 S1A_W06
W_02	Ma podstawową wiedzę nt. modelowania w systemie AutoCAD różnych obiektów o złożonych kształtach zarówno w reprezentacji bryłowej oraz jako obiektów powierzchniowych.	Wykład, lab.	K_W04 K_W06	T1A_W03 T1A_W04 S1A_W06
U_01	Potrafi wykorzystać podstawową wiedzę teoretyczną z zakresu modelowania przestrzennego do tworzenia własnych modeli o różnej złożoności geometrycznej.	lab.	K_U01 K_U02 K_U03 K_U04 K_U06	TA1_U01 TA1_U02 TA1_U03 TA1_U04 TA1_U05
U_02	Wykorzystuje zdobytą wiedzę do prac projektowych w innych przedmiotach i w przyszłej pracy zawodowej.	lab.	K_U01 K_U02 K_U03 K_U04 K_U06	TA1_U01 TA1_U02 TA1_U03 TA1_U04 TA1_U05
K_01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie w celu podnoszenia swoich kwalifikacji zawodowych w różnych zadaniach projektowych.	Wykład, lab.	K_K04 K_K06	T1A_K03 T1A_K04 T1A_K07
K_02	Potrafi współdziałać i pracować w grupie oraz skutecznie komunikować się oraz postępować etycznie w ramach wyznaczonych przez konkretne zadania projektowe.	Wykład, lab.	K_K04 K_K06	T1A_K03 T1A_K04 T1A_K07

#### Treści kształcenia:

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

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1.	<b>Modelowanie przestrzenne – wprowadzenie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Globalny i lokalny układ współrzędnych</li> <li>▪ Poziom i wysokość obiektów</li> <li>▪ Rzuty izometryczne i metody oglądania obiektów w przestrzeni</li> <li>▪ Generowanie prostych obiektów poprzez „wyciągnij”</li> </ul>	W_01
2.	<b>Modelowanie brył</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Generowanie brył w zadanych kierunkach równoległe do osi OZ i brył osiowo-symetrycznych</li> <li>▪ Modyfikacje kształtów za pomocą operacji algebry Boole'a</li> </ul>	W_01 W_02

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przykład wykorzystania sekwencji poleceń w programie AutoCAD do wygenerowania modelu bryłowego „trójkąt hydrauliczny”</li> </ul>	
3.	<b>Edycja modeli bryłowych</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wykorzystanie predefiniowanych brył do wygenerowania złożonych kształtów</li> <li>Operacje cięcia brył i wykonywanie przekrojów</li> <li>Tworzenie regionów</li> <li>Przykłady generowania brył „tłoczonych” po krzywej w przestrzeni</li> </ul>	W_01 W_02
4.	<b>Modelowanie powierzchniowe</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Predefiniowane obiekty powierzchniowe do wygenerowania złożonych kształtów</li> <li>Tworzenie obiektów za pomocą następujących poleceń: obszar, powierzchnia 3D, krawędź, siatka 3D.</li> </ul> <b>Generowanie i edycja trójwymiarowych siatek wielokątnych</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Model powierzchni walcowej</li> <li>Model powierzchni prostokątnej</li> <li>Model powierzchni Coonse’a</li> <li>Przykłady zastosowań</li> </ul>	W_01 W_02

## 2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń projektowych

Nr zajęć ćwicz.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1.	<b>Wprowadzenie do modelowania 3D</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Widoki i wybrane opcje lokalnego układu współrzędnych</li> <li>Tworzenie własnego modelu układu współrzędnych złożonego z odcinków i stożków</li> <li>Ćwiczenia rysowania na różnych płaszczyznach - polecenie „poziom”</li> <li>Generowanie obiektów „ściankowych” z opcją „grubość”</li> </ul>	W_01 W_02
2.	<b>Generowanie prostych brył</b> Tworzenie modelu „obudowa łożyska” – wykorzystanie modyfikacji „sumy i różnicy” brył	W_01 W_02 U_01 K_01
3.	<b>Modyfikacja brył, generowanie po krzywej i poprzez obrót</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Modyfikacja modelu „obudowa łożyska” – fazowanie, zaokrąglanie, tworzenie otworów pod różnymi kątami</li> <li>Nowy model z otworem drążonym po krzywej</li> </ul>	W_01 W_02 U_01 K_01 K_02
4.	<b>Model bryłowy „trójkąt hydrauliczny”</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Generowanie brył poprzez „wyciągnięcie po krzywej” oraz poprzez „obrot”</li> <li>Operacje kopiowania brył m.in. z użyciem szyku kołowego</li> <li>Cięcie i przekrój</li> </ul>	W_01 W_02 U_01 K_01 K_02
5.	<b>Sprawdzian i zaliczenie</b>	W_01 W_02 U_01 K_01

## 3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

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

## 4. Charakterystyka zadań projektowych

## 5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

## Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	<b>Na sprawdzianie</b> student wykorzystuje wiedzę do samodzielnego zaprojektowania zadanego obiektu bryłowego o zadanych kształcie, wymiarach i w określonym miejscu w przestrzeni znając podstawowe pojęcia, metody modelowania 3D i strukturę menu w programie AutoCAD.
W_02	<b>Na sprawdzianie</b> student wykorzystuje wiedzę do samodzielnego zaprojektowania zadanego obiektu powierzchniowego o zadanych kształcie, wymiarach i w określonym miejscu w przestrzeni znając podstawowe pojęcia, metody modelowania 3D i strukturę menu w programie AutoCAD.
U_01	<b>Czas i jakość wykonania zadania</b> w ramach ograniczenia czasowego podczas sprawdzianu są kryterium poziomu wymaganej wiedzy i umiejętności praktycznych planowania sekwencji działań w systemie komputerowym
U_02	<b>Dalsze sprawdzenie uzyskanej wiedzy i umiejętności nastąpi w trakcie dalszej edukacji</b>
K_01	<b>Obserwacja postawy studenta podczas zajęć dydaktycznych, dyskusja podczas ćwiczeń</b> Student, aby uzyskać ocenę dobrą powinien rozumieć potrzebę stałego uzupełniania wiedzy.
K_02	<b>Praca w grupie umożliwia uzupełnianie wiedzy i umiejętności indywidualnej studenta.</b> Student, aby uzyskać ocenę dobrą powinien dobrze współpracować i pracować w grupie. Aktywnie uczestniczyć w realizacji zadanych projektów 3D. Aby uzyskać ocenę bardzo dobrą, powinien dodatkowo przejmować inicjatywę podczas prac w grupie, oraz być w stanie sprawnie przygotować i poprowadzić prace nad projektem.

## D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	<b>8h</b>
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	<b>10h</b>
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	<b>10h</b>
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	<b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>28h</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>1,1 ECTS</b>
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	<b>15h</b>
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	<b>10h</b>
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	<b>15h</b>
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	<b>7h</b>
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	

19		
20	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>47h</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>1,9 ECTS</b>
22	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>75h</b>
23	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>3,0 ECTS</b>
24	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b> <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	<b>10+10+10+15+7=52</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>2,1 ECTS</b>

## **E. LITERATURA**

Wykaz literatury	1. Andrzej Pikoń: AutoCAD 2010 PL. Pierwsze kroki. Wyd. HELION 2010. 2. Autor zb.: Podstawy SolidWorks. Podręcznik szkoleniowy CNS Solution 2007.
Witryna WWW modułu/przedmiotu	