

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Komputerowe wspomaganie procesów technologicznych
Nazwa modułu w języku angielskim	Computer Aided Technological Processes
Obowiązuje od roku akademickiego	2014/2015

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Wzornictwo przemysłowe
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
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Technologii Mechanicznej i Metrologii
Koordynator modułu	Dr hab. inż. Edward MIKO prof. PŚk.
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	V
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	zimowy <i>(semestr zimowy / letni)</i>
Wymagania wstępne	Maszynoznawstwo, rysunek techniczny, materiałoznawstwo, techniki wytwarzania <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	15		15		

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	<i>Przegląd systemów komputerowego wspomagania wytwarzania. Wprowadzenie w problematykę przygotowania i wykorzystania w produkcji obrabiarek sterowanych numerycznie. Sterowanie programowe obrabiarek CNC. Programowanie ręczne i automatyczne obrabiarek CNC. Budowa programów sterujących, formaty bloków informacji i występujące w nich funkcje. Na zajęciach laboratoryjnych studenci zapoznają się z programami DENFORD-FANUC, DENFORD-HEIDENHAIN, Edgecam, NXCam, Catia oraz MASTERCAM.</i>
-------------------	---

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 w zakresie, możliwości technologicznych i zastosowania obrabiarek CNC oraz systemów komputerowych do projektowania procesów obróbki skrawaniem. Student ma wiedzę jak dobrać obrabiarkę do określonego zadania produkcyjnego. Student ma wiedzę na temat rodzajów układów sterowania obrabiarek CNC	Wykład, Laboratorium	K_W16 K_W22	T1A_W02 T1A_W03 InzA_W02 T1A_W04 InzA_W04 InzA_W05
W_02	Student ma wiedzę w zakresie zapisu i struktury programów sterujących. Zna formaty bloków informacji, klasyfikację funkcji występujących w blokach informacji. Student wie jak zrobić dokumentację programów oraz jakie są metody sprawdzania programów.	Wykład, Laboratorium	K_W16 K_W22	T1A_W02 T1A_W03 InzA_W02 T1A_W04 InzA_W04 InzA_W05
.....				
U_01	Student umie wykorzystać funkcje programu. Student potrafi na podstawie przedstawionego rysunku przedmiotu opracować program obróbkowego na tokarkę CNC, potrafi dobrać narzędzia, parametry skrawania, ustalić kolejność zabiegów i operacji.	Wykład, Laboratorium	K_U01 K_U03 K_U12 K_U28	T2A_U01 T2A_U03 T2A_U09 T2A_U12 InzA_U02 A1_U15 A1_U16 A1_U17 A1_U21
U_02	Student potrafi na podstawie przedstawionego rysunku przedmiotu potrafi stworzyć program obróbkowy na frezarkę CNC w oparciu o funkcje toru kształtowego oraz cykle obróbkowe.	Wykład, Laboratorium	K_U01 K_U03 K_U12 K_U28	T2A_U01 T2A_U03 T2A_U09 T2A_U12 InzA_U02 A1_U15 A1_U16 A1_U17 A1_U21
.....				
K_01	Student rozumie potrzebę osobistego rozwoju w zakresie systemów komputerowego wspomagania procesów technologicznych.	Wykład, Laboratorium	K_K01	T2A_K01 A1_K01
K_02	Ma świadomość ważności podejmowanych decyzji w zakresie programowania obrabiarek sterowanych numerycznie w aspekcie skutków oddziaływania na środowisko naturalne i odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	Wykład Laboratorium	K_K02	T2A_K02 InzA_K01
.....				

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Wprowadzenie w problematykę komputerowego wspomagania procesów technologicznych. Systemy komputerowe do projektowania procesów obróbki skrawaniem.	W_01 K_01
2	Omówienie sposobów programowania procesów obróbki skrawaniem. Ogólne zasady przygotowania programów w trybie dialogu i z wykorzystaniem kodów ISO.	W_01 W_02
3	Przedstawienie budowy, kinematyki i możliwości obrabiarek sterowanych numerycznie.	W_01
4	Omówienie budowy i prawidłowego układu programów sterujących. Funkcje G i M wykorzystywane do programowania.	W_02 K_02
5	Omówienie metod automatyzacji tworzenia procesów technologicznych. Przegląd wybranych systemów projektowania i wytwarzania.	W_02
6	Zasady tworzenia procesu technologicznego w systemach CAD/CAM. Tworzenie geometrii i procesu technologicznego. Omówienie bibliotek narzędzi, materiałów obrabianych i parametrów obróbki.	W_01 K_02
7	Praca w CAD/CAM na przykładzie systemu Mastercam. Charakterystyka modułów DESIGN, LATHE i MILL.	W_01 K_01
8	Wprowadzenie w zagadnienia komputerowo zintegrowanej produkcji CIM. Tendencje rozwojowe komputerowego wspomagania procesów technologicznych.	W_01

2. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Wprowadzenie. Zasady zaliczenia przedmiotu. BHP. Przedstawienie tematyki zajęć. Układy osi. Funkcje G i M.	W_01 W_02
2	Zapoznanie studentów z symulatorem tokarskim. Omówienie podstawowych funkcji programu, zapoznanie z interfejsem i obsługą oprogramowania.	W_01 W_02 U_01 K_01
3	Na podstawie przedstawionego rysunku przedmiotu opracowanie programu obróbkowego na tokarkę CNC (dobór narzędzi, parametrów skrawania, ustalenie kolejności zabiegów i operacji).	U_01 K_02
4	Zapoznanie studentów z symulatorem frezarskim. Omówienie podstawowych funkcji programu, zapoznanie z interfejsem i obsługą oprogramowania.	W_01 W_02 U_02 K_01
5	Na podstawie przedstawionego rysunku przedmiotu opracowanie programu obróbkowego na frezarkę CNC (dobór narzędzi, parametrów skrawania, ustalenie kolejności zabiegów i operacji).	U_02 K_02

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	Kolokwium zaliczeniowe, Student, aby uzyskać ocenę dobrą powinien mieć wiedzę w zakresie możliwości i zastosowania systemów komputerowych do projektowania procesów obróbki skrawaniem. Aby uzyskać ocenę

	bardzo dobrą, powinien dodatkowo wiedzieć jak dobrać obrabiarkę do określonego zadania produkcyjnego.
W_02	Kołokwium zaliczeniowe, Student, aby uzyskać ocenę dobrą powinien mieć wiedzę w zakresie zapisu i struktury programów sterujących. Zna formaty bloków informacji, klasyfikację funkcji występujących w blokach informacji. Aby uzyskać ocenę bardzo dobrą, powinien dodatkowo znać i rozumieć zasadę tworzenia dokumentacji programów oraz jakie są metody sprawdzania programów.
.....	
U_01	Aktywność na zajęciach laboratoryjnych, samodzielne wykonanie programu obróbkowego i sprawdzian końcowy. Student, aby uzyskać ocenę dobrą, musi umieć wykorzystać funkcje programu, umie na podstawie przedstawionego rysunku przedmiotu opracować program obróbkowy na tokarkę CNC. Aby uzyskać ocenę bardzo dobrą, powinien dodatkowo umieć korzystać z katalogów producentów narzędzi skrawających, potrafi dobrać narzędzia, parametry skrawania, ustalić kolejność zabiegów i operacji.
U_02	Aktywność na zajęciach laboratoryjnych, samodzielne wykonanie programu obróbkowego i sprawdzian końcowy. Student, aby uzyskać ocenę dobrą, umie opracować program obróbkowy na frezarkę CNC w oparciu o funkcje toru kształtowego. Aby uzyskać ocenę bardzo dobrą, powinien dodatkowo umieć wykorzystać w programie sterującym obrabiarką cykle obróbkowe.
.....	
K_01	Obserwacja postawy studenta podczas zajęć dydaktycznych, dyskusja podczas zajęć laboratoryjnych. Student aby uzyskać ocenę dobrą powinien rozumieć potrzebę ciągłego rozwoju swojej wiedzy w zakresie systemów komputerowego wspomaganie procesów technologicznych. Aby uzyskać ocenę bardzo dobrą, powinien uzupełniać tę wiedzę w zakresie szerszym od członków grupy np. korzystać materiałów publikacyjnych.
K_02	Obserwacja postawy studenta podczas zajęć dydaktycznych, dyskusja podczas zaliczenia laboratorium. Student, aby uzyskać ocenę dobrą powinien rozumieć znaczenie oddziaływania technik wytwarzania na środowisko naturalne. Aby uzyskać ocenę bardzo dobrą, powinien umieć dokonać analizy wpływu konkretnego procesu technologicznego na środowisko naturalne.
.....	

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	15h
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	15h
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	10
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	40h <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>	1.3 ECTS
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	10
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwiów	10
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	10
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	5
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	35
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1.2 ECTS
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	2 ECTS
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>	1,2 ECTS

E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none">1. Boguś Z.: Numeryczne sterowanie obrabiarek. Skrypt P.G. Gdańsk 19872. Grzesik W., Niesłony P., Bartoszczuk M.: Programowanie obrabiarek NC/CNC. WNT Warszawa 2006.3. Kosmol J.: Automatyzacja obrabiarek i obróbki skrawaniem. WNT Warszawa 2000.4. Podstawy obróbki CNC. Wyd. REA s.j. Warszawa 1999.5. Polskie Normy PN-93/M-55251 - Maszyny sterowane numerycznie. Osie współrzędnych i zwroty ruchów. PN-73/M-55256 - Obrabiarki do metali. Kodowanie funkcji przygotowawczych G i funkcji pomocniczych M dla obrabiarek sterowanych numerycznie.
------------------	--

Witryna WWW modułu/przedmiotu	
----------------------------------	--