

KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU

nazwa przedmiotu	Projektowanie procesów technologicznych z zastosowaniem systemów CAD/CAM	<i>Design of Technological Processes Using CAD/CAM Systems</i>
Kod przedmiotu	WIMMWCSI-PptCAD	
Język wykładowy	polski	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów	stacjonarne	
Poziom studiów	studia I stopnia	
Rodzaj przedmiotu	wybieralny	
Obowiązuje od naboru	2022	
Forma zajęć, liczba godzin / rygor, razem godz., pkt ECTS	W 6/x, C 26/+, L 10/-, razem: 42 godz., 3 pkt ECTS	
Sposób realizacji zajęć (wskazać sposób i liczbę godzin dla określonej formy zajęć)	Zajęcia realizowane stacjonarnie W 6/x, C 26/+, L 10/-, razem: 42 godz.	
Przedmioty wprowadzające	Nazwa przedmiotu / wymagania wstępne: CAD dla mechaników, znajomość podstawowych zasad projektowania CAD, Techniki wytwarzania 2 i Technologia obróbki ubytkowej 1 / umiejętność opracowywania procesów technologicznych z zastosowaniem obróbki ubytkowej.	
Semestr / kierunek studiów	VI semestr / mechanika i budowa maszyn / techniki wytwarzania	
Autor / Autorzy	dr inż. Krzysztof GRZELAK,	
Jednostka organizacyjna odpowiedzialna za przedmiot	Wydział Inżynierii Mechanicznej / Instytut Robotów i Konstrukcji Maszyn	
Skrócony opis przedmiotu	Systemy komputerowego wspomagania procesów technologicznych i wytwarzania CAD/CAM i CAP. Modelowanie procesów obróbki skrawaniem. Generowanie programów sterujących dla obrabiarek i urządzeń technologicznych.	
Pełny opis przedmiotu (treści programowe)	Wykłady: 1. Systemy CAD/CAM. / 4 godz. Integracja systemów CAD/CAM. Możliwości zastosowanie systemów CAM w projektowaniu procesów technologicznych. Opracowanie procesu	

	technologicznego z zastosowanie systemu CAM w zakresie obróbki skrawaniem. 2. Programowanie obrabiarek CNC / 2 godz. Budowa układu sterowania obrabiarek CNC. Opracowanie programów sterujących. Implementacja G-kodu i integracja z obrabiarką CNC. Ćwiczenia: 1. Opracowywanie procesów obróbki skrawaniem przy użyciu systemu CAM z zastosowaniem operacji tokarskich. / 4 godz. 2. Projekt procesu technologicznego elementu typu tuleja przy użyciu systemu CAM – Fusion 360 / 6 godz. 3. Wygenerowanie i weryfikacja G-kodu opracowanego procesu technologicznego elementu typu tuleja przy użyciu systemu CAM – Fusion 360 / 2 godz. 4. Opracowywanie procesów obróbki skrawaniem przy użyciu systemu CAM z zastosowaniem operacji frezerskich. / 4 godz. 5. Projekt procesu technologicznego elementu typu dźwignia przy użyciu systemu CAM – Fusion 360 / 6 godz. 6. Wygenerowanie i weryfikacja G-kodu opracowanego procesu technologicznego elementu typu dźwignia przy użyciu systemu CAM – Fusion 360 / 2 godz. 7. Zaliczenie projektów / 2 godz. Laboratoria: 1. Integracja G-kodu na obrabiarkę CNC / 4 godz. 2. Przygotowanie i realizacja obróbki z wykorzystaniem obrabiarek CNC / 4 godz. 3. Weryfikacja wykonanych części przy użyciu obrabiarki CNC z projektem w systemie CAM / 2 godz.
Literatura	Podstawowa: 1. Kosmola J. Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2010. 2. Feld M., Podstawy projektowania procesów technologicznych podstawowych części maszyn, Wyd. WNT, Warszawa 2013. Uzupełniająca: 1. Cichosz P., Narzędzia skrawające, Wyd. WNT, Warszawa 2009. 2. Olszak W., Obróbka skrawaniem. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2009. 3. Jemielniak K., Obróbka skrawaniem. Podstawy, dynamika, diagnostyka, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2018.
Efekty uczenia się	W1 / Ma uporządkowaną, zaawansowaną wiedzę w zakresie projektowania procesów technologicznych z zastosowaniem narzędzi komputerowych./ K_W06, K_W04 W2 / Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie programowania obrabiarek CNC/ K_W09 U1 / Potrafi określić etapy realizacji procesu technologicznego obróbki podstawowych części maszyn z zastosowaniem systemów CAM/ K_U07 U2 / Potrafi opracować proces obróbki skrawaniem elementów typowych klas części z zastosowaniem systemów CAM/ K_U11 U3 / Potrafi przygotować integrację pomiędzy systemem CAM a obrabiarką CNC / K_U13

	K1 / Jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych oraz myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy biorąc pod uwagę możliwości zastosowania nowoczesnych metod projektowania procesów technologicznych / K_K02
Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się)	Przedmiot zaliczany jest na podstawie: egzaminu. Wykład zaliczany jest na podstawie oceny z egzaminu. Ocena końcowa uwzględnia oceny z ćwiczeń i laboratoriów, stanowiące jej składowe Ćwiczenia audytoryjne zaliczane są na podstawie projektów technologicznych zrealizowanych z zastosowaniem systemów CAD/CAM. Ćwiczenia laboratoryjne zaliczane są na podstawie: ocen ze sprawozdań z laboratoriów – wszystkie oceny muszą być pozytywne. Osiągnięcie efektów W1 i W2 - w ramach egzaminu i prac etapowych na ćwiczeniach audytoryjnych. Osiągnięcie efektów U1, U2 i U3 – w ramach prac etapowych na ćwiczeniach audytoryjnych i laboratoryjnych. Osiągnięcie efektu K1 – weryfikowane jest na podstawie wypowiedzi studentów podczas zajęć. Oceny osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się: Ocenę bardzo dobrą otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie 91-100%. Ocenę dobrą plus otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie 81-90%. Ocenę dobrą otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie 71-80%. Ocenę dostateczną plus otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie 61-70%. Ocenę dostateczną otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie 51-60%. Ocenę niedostateczną otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie równym lub niższym niż 50%.
Bilans ECTS (nakład pracy studenta)	Aktywność / obciążenie studenta w godz. 1. Udział w wykładach / 6 2. Udział w laboratoriach / 10 3. Udział w ćwiczeniach / 26 4. Udział w seminariach / 0 5. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 3 6. Samodzielne przygotowanie do laboratoriów / 10 7. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń / 13 8. Samodzielne przygotowanie do seminarium / 0 9. Realizacja projektu / 0 10. Udział w konsultacjach / 10 11. Przygotowanie do egzaminu / 16 12. Przygotowanie do zaliczenia / 0 13. Udział w egzaminie / 2 Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 96 godz./ 3,0 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli (1+2+3+4+9+10+13): 54 godz. / 2,0 ECTS Zajęcia powiązane z działalnością naukową: 68 godz. / 2,5 ECTS