

KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU

nazwa przedmiotu	Budowa maszyn i urządzeń technologicznych	Construction of machines and technological devices
Kod przedmiotu	WMEMWCNI-BMUT	
Język wykładowy	polski	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów	niestacjonarne	
Poziom studiów	studia I stopnia	
Rodzaj przedmiotu	wybieralny	
Obowiązuje od naboru	2022	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor, razem godz., pkt ECTS	W 8/+, C 6/-, L 4/+, razem: 18 godz., 2,5 pkt ECTS	
Sposób realizacji zajęć (wskazać sposób i liczbę godzin dla określonej formy zajęć)	Zajęcia realizowane stacjonarnie W 8/+, C 6/-, L 4/+, razem: 18 godz.	
Przedmioty wprowadzające	Nazwa przedmiotu / wymagania wstępne: Grafika inżynierska / umiejętność sporządzania dokumentacji rysunkowej i odczytywania rysunku złożeniowego. Metrologia wielkości geometrycznych / umiejętność posługiwania się podstawowymi przyrządami pomiarowymi. Podstawy konstrukcji maszyn 1 / znajomość układów połączeń rozłącznych i nierozłącznych, układów łożyskowych. Podstawy konstrukcji maszyn 2 / Układy napędowe: przekładnie zębate i sprzęgła.	
Semestr/kierunek studiów	semestr VI / mechanika i budowa maszyn / specjalność: techniki wytwarzania	
Autor	dr hab. inż. Volodymyr Hutsaylyuk, dr hab. inż. Andrzej Typiak, por. mgr inż. Bartłomiej Sarzyński	
Jednostka organizacyjna odpowiedzialna za przedmiot	Wydział Inżynierii Mechanicznej / Instytut Robotów i Konstrukcji Maszyn	
Skrócony opis przedmiotu	Klasyfikacja i budowa podzespołów obrabiarek i urządzeń technologicznych. Zasada działania i konstrukcja układów napędowych obrabiarek i urządzeń technologicznych. Właściwości napędu elektrycznego. Rodzaje pracy silników elektrycznych. Urządzenia elektrotermiczne i łukowe. Ochrona przeciwporażeniowa i BHP.	
Pełny opis przedmiotu (treści programowe)	Wykłady: 1. Podstawy obróbki skrawaniem. Obróbka na tokarkach / 2 / Wprowadzenie do obróbki skrawaniem. Ruchy w obrabiarkach i ich znaczenie. Rodzaje metod obróbki skrawaniem. Elementy procesu skrawania i parametry narzędzi. Zjawiska cieplne i mechaniczne podczas obróbki. Podstawowe narzędzia skrawające i ich trwałość.	

	Budowa i zasada działania tokarek i frezarek. Rodzaje tokarek i ich zastosowanie. Noże tokarskie i ich geometria. 2. <i>Obróbka na frezarkach. Obróbka otworów i precyzyjne metody wykończania / 1 /</i> Rodzaje frezarek i ich podział. Frezy i ich zastosowanie w różnych technologiach. Przykłady obróbki na tokarkach i frezarkach. Podstawy obróbki otworów – wiercenie, rozwiercanie, wytaczanie. Budowa i rodzaje wiertarek oraz narzędzi wiertarskich. Wytaczanie i precyzyjna obróbka otworów. Szlifowanie – charakterystyka procesu i narzędzia. Metody dokładnego wykończania – docieranie, honowanie. Przykłady zastosowań w przemyśle. 3. <i>Ochrona przeciwporażeniowa i BHP / 1/</i> Oddziaływanie prądu na organizm ludzki. Ochrona przed dotykiem bezpośrednim i pośrednim. 4. <i>Właściwości napędu elektrycznego / 2 /</i> Właściwości użytkowe silników prądu przemiennego. Silniki indukcyjne jednofazowe. 5. <i>Przeznaczenie, rodzaje, klasyfikacja, budowa zespołów spalinowo – elektrycznych / 1 /</i> Zasada pracy i sprawność energetyczna zespołów prądotwórczych. Praca równoległa zespołów prądotwórczych. 6. Kolokwium zaliczeniowe / 1 / Weryfikacja efektów uczenia się. Ćwiczenia: 1. <i>Obliczanie parametrów skrawania. Dobór narzędzi skrawających i parametrów obróbki / 2 /</i> Obliczenia podstawowych parametrów skrawania, takich jak prędkość skrawania, posuw oraz głębokość skrawania, a także zrozumienie ich wpływu na proces obróbki ubytkowej. Rozwijanie umiejętności doboru odpowiednich narzędzi skrawających oraz optymalnych parametrów obróbki dla różnych materiałów i operacji technologicznych. 2. <i>Dobór silnika napędowego / 2 /</i> Kryteria doboru silników elektrycznych. Dobór silnika na podstawie zadanego obciążenia. 3. <i>Obliczanie linii zasilającej / 2/</i> Obliczanie linii na nagrzewanie prądem roboczym. Obliczanie linii na spadek napięcia Ćwiczenia laboratoryjne: 1. <i>Analiza układów napędowych oraz oprzyrządowania obrabiarek manualnych i sterowanych numerycznie /2/</i> Zapoznanie z budową i zasadą działania elementów obrabiarek. Identyfikacja rodzajów przekładni mechanicznych stosowanych w napędach wrzecion oraz osi 2. <i>Badanie elektronarzędzi / 2 /</i> Klasyfikacja badanych elektronarzędzi. Pomiary rezystancji izolacji i prądu upływu. Pomiary parametrów elektrycznych elektronarzędzia
Literatura	Podstawowa: 1. J. Nizioł, J. Zawadzki, <i>Tokarki i frezarki. Budowa, obsługa, zastosowanie</i>, WSiP, Warszawa, 2006. 2. K. Zaleski (red.), <i>Obróbka skrawaniem. Podręcznik do nauki zawodu</i>, WSiP, Warszawa, 2011. 3. J. Kuczmazewski, <i>Podstawy technologii maszyn. Obrabiarki i obróbka skrawaniem</i>, Oficyna Wydawnicza Politechniki Lubelskiej, Lublin, 2013. 4. J. Kosmol, <i>Inżynieria wytwarzania. Obrabiarki i narzędzia</i>, WNT, Warszawa, 2010. 5. M. Fertsch (red.), <i>Maszyny technologiczne. Obrabiarki</i>, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2015. 6. W. Zębała (red.), <i>Podstawy obróbki ubytkowej</i>, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2016. 7. A. Dudziński <i>Obrabiarki – budowa, eksploatacja i diagnostyka</i> Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa

	8. A. Zalewski, M. Deja, K. Jarosz, A. Ruszaj <i>Obrabiarki CNC. Podstawy funkcjonowania i programowania</i> Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2024 9. Paweł Hempowicz: <i>Elektrotechnika I Elektronika dla Nielelektryków</i>, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 1999; 10. Andrzej Boczkowski, <i>Przepisy I Normy Elektryczne – Ochrona Przeciwporażeniowa w Instalacjach</i>, Wiedza i Praktyka 2014; 11. Jacek Strzyżewski, Janusz Strzyżewski, <i>Instalacje Elektryczne w Budownictwie</i>, Arkady, 2013; 12. Gerthard Bartodziej, Edward Kałuża, <i>Aparaty I Urządzenia Elektryczne</i>, Wydawnictwa Szkolne I Pedagogiczne WSIP, 2010 Uzupełniająca: 13. T. Dyl, <i>Szlifierki i szlifowanie – budowa, technologia, zastosowanie</i>, WNT, Warszawa, 2008. 14. E. Chlebus (red.), <i>Obróbka ubytkowa i obrabiarki sterowane numerycznie</i>, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2012. 15. Zespół autorów, <i>Podręcznik tokarza i frezera</i>, WSIP, Warszawa, 2000. 16. PN-EN ISO 3002, <i>Obróbka skrawaniem – Terminy, definicje i parametry skrawania</i>, Polski Komitet Normalizacyjny, Warszawa, aktualne wydania. 17. Materiały firmowe i katalogi techniczne (Haas, DMG Mori, Siemens, Festo, Bosch Rexroth)
Efekty uczenia się	W1 / Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie procesów technologicznych, w szczególności obróbki skrawaniem, zna budowę i zasadę działania podstawowych maszyn technologicznych (tokarek, frezarek, szlifierek, wiertarek) oraz ich zastosowanie w przemyśle. / K_W06 W2 / Zna podstawowe zasady projektowania i doboru parametrów technologicznych oraz rozumie ich wpływ na jakość i efektywność procesu obróbki. / K_W11 W3 / Zna metody obliczania tolerancji i nadatków technologicznych oraz potrafi powiązać je z dokładnością wykonania i kontrolą jakości. / K_W17 W4 / Ma wiedzę na temat właściwości narzędzi skrawających, ich doboru i trwałości w kontekście technologii obróbki metali i ich stopów. / K_W22 W5 / Zna podstawowe normy i klasyfikacje związane z procesami obróbki (np. PN-EN ISO 3002) oraz potrafi korzystać z dokumentacji technicznej. / K_W24 U1 / Potrafi dobrać odpowiednie narzędzia i parametry obróbki dla konkretnych operacji technologicznych, z uwzględnieniem rodzaju obrabiarki, materiału i wymaganej jakości powierzchni. / K_U10 U2 / Potrafi wykonać obliczenia niezbędne do określenia parametrów skrawania oraz nadatków i tolerancji wymiarowych. / K_U16 U3 / Potrafi analizować i interpretować dane technologiczne i techniczne, w tym dokumentację narzędziową, parametry obróbki oraz wyniki pomiarów. / K_U18 K1 / Jest gotów do samodzielnego uzupełniania i doskonalenia wiedzy w zakresie technologii wytwarzania oraz krytycznej analizy dostępnych źródeł informacji technicznej. / K_K02
Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się)	Przedmiot zaliczany jest na podstawie: zaliczenia. Wykład zaliczany jest na podstawie pozytywnej oceny z kolokwium zaliczeniowego (część pisemna) oraz odpowiedzi. Ocena końcowa uwzględnia oceny z ćwiczeń i laboratoriów, stanowiące jej składowe. Ćwiczenia audytoryjne zaliczane są na podstawie oceny z zadań rozwiązywanych podczas kolokwium zaliczeniowego - ocena musi być pozytywna. Ćwiczenia laboratoryjne zaliczane są na podstawie: ocen ze sprawozdań z laboratoriów – wszystkie oceny muszą być pozytywne.

	Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia jest: uzyskanie pozytywnych ocen ćwiczeń i laboratoriów. Osiągnięcie efektów W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3 - weryfikowane jest podczas zaliczenia (kolokwium i odpowiedź). Osiągnięcie efektu W1, U1, U3 - weryfikowane jest podczas ćwiczeń. Osiągnięcie efektu W1, U1, U2, U3, K1 – weryfikowane jest na podstawie sprawozdań z laboratoriów. 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 / 8 2. Udział w laboratoriach / 4 3. Udział w ćwiczeniach / 6 4. Udział w seminariach / 0 5. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 8 6. Samodzielne przygotowanie do laboratoriów / 10 7. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń / 10 8. Samodzielne przygotowanie do seminarium / 0 9. Realizacja projektu / 0 10. Udział w konsultacjach / 6 11. Przygotowanie do egzaminu / 0 12. Przygotowanie do zaliczenia / 12 13. Udział w egzaminie / 0 Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 64 godz. / 2,5 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli (1+2+3+4+9+10+13): 24 godz. / 0,5 ECTS Zajęcia powiązane z działalnością naukową: 59 godz. / 2 ECTS