

KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU

nazwa przedmiotu	Budowa maszyn i urządzeń technologicznych	Construction of machines and technological devices
Kod przedmiotu	WIMMWCSI-BMUT	
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 14/+, C 14/-, L 4/+, razem: 32 godz., 2,5 pkt ECTS	
Sposób realizacji zajęć (wskazać sposób i liczbę godzin dla określonej formy zajęć)	Zajęcia realizowane stacjonarnie W 14/+, C 14/-, L 4/+, razem: 32 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 / 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.	

	<p>2. <i>Obróbka na tokarkach i frezarkach / 2 / Budowa i zasada działania tokarek i frezarek. Rodzaje tokarek i ich zastosowanie. Noże tokarskie i ich geometria. Rodzaje frezarek i ich podział. Frezy i ich zastosowanie w różnych technologiach. Przykłady obróbki na tokarkach i frezarkach.</i></p> <p>3. <i>Obróbka otworów i precyzyjne metody wykończenia / 2 / 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 wykończenia – docieranie, honowanie. Przykłady zastosowań w przemyśle.</i></p> <p>4. <i>Ochrona przeciwporażeniowa i BHP / 2/ Oddziaływanie prądu na organizm ludzki. Ochrona przed dotykiem bezpośrednim i pośrednim.</i></p> <p>5. <i>Właściwości napędu elektrycznego / 2 / Właściwości użytkowe silników prądu przemiennego. Silniki indukcyjne jednofazowe.</i></p> <p>6. <i>Przeznaczenie, rodzaje, klasyfikacja, budowa zespołów spalinowo – elektrycznych /2 / Zasada pracy i sprawność energetyczna zespołów prądotwórczych. Praca równoległa zespołów prądotwórczych.</i></p> <p>7. <i>Podstawowe wielkości i jednostki fotometryczne. Źródła światła / 1 / Propagacja światła. Natężenie oświetlenia od elektrycznych źródeł światła.</i></p> <p>8. Kolokwium zaliczeniowe / 1 / Weryfikacja efektów uczenia się.</p> <p>Ćwiczenia:</p> <p>1. <i>Obliczanie parametrów skrawania / 2 / Obliczenia podstawowych parametrów skrawania, takich jak prędkość skrawania, posuw oraz głębokość skrawania, a także zrozumienie ich wpływu na proces obróbki ubytkowej.</i></p> <p>2. <i>Dobór narzędzi skrawających i parametrów obróbki / 2 / Rozwijanie umiejętności doboru odpowiednich narzędzi skrawających oraz optymalnych parametrów obróbki dla różnych materiałów i operacji technologicznych.</i></p> <p>3. <i>Obliczanie naddatków na obróbkę i tolerancji wymiarowych / 2 / Opanowanie zasad ustalania naddatków na poszczególne operacje obróbkowe oraz obliczanie tolerancji wymiarowych w procesie technologicznym.</i></p> <p>4. <i>Dobór silnika napędowego / 2 / Kryteria doboru silników elektrycznych. Dobór silnika na podstawie zadanego obciążenia.</i></p> <p>5. <i>Obliczanie elementów grzejnych / 2 / Rodzaje elementów grzejnych. Dobór elementu grzejnego metodą obciążenia powierzchniowego.</i></p> <p>6. <i>Obliczanie oświetlenia / 2 / Obliczanie natężenia oświetlenia. Dobór oświetlenia metodą sprawnościową.</i></p> <p>7. <i>Obliczanie linii zasilającej / 2/ Obliczanie linii na nagrzewanie prądem roboczym. Obliczanie linii na spadek napięcia.</i></p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne:</p> <p>1. <i>Analiza układów napędowych oraz oprzyrządowania obrabiarek manualnych i sterowanych numerycznie /2/ Zapoznanie z budową i zasadą działania elementów obrabiarek. Identyfikacja rodzajów przekładni mechanicznych stosowanych w napędach wrzecion oraz osi</i></p> <p>2. <i>Badanie elektronarzędzi / 2 / Klasyfikacja badanych elektronarzędzi. Pomiary rezystancji izolacji i prądu upływu. Pomiary parametrów elektrycznych elektronarzędzia.</i></p>
Literatura	<p>Podstawowa:</p> <p>1. J. Nizioł, J. Zawadzki, <i>Tokarki i frezarki. Budowa, obsługa, zastosowanie</i>, WSiP, Warszawa, 2006.</p> <p>2. K. Zaleski (red.), <i>Obróbka skrawaniem. Podręcznik do nauki zawodu</i>, WSiP, Warszawa, 2011.</p>

	<p>3. J. Kuczmaszewski, <i>Podstawy technologii maszyn. Obrabiarki i obróbka skrawaniem</i>, Oficyna Wydawnicza Politechniki Lubelskiej, Lublin, 2013.</p> <p>4. J. Kosmol, <i>Inżynieria wytwarzania. Obrabiarki i narzędzia</i>, WNT, Warszawa, 2010.</p> <p>5. M. Fertsch (red.), <i>Maszyny technologiczne. Obrabiarki</i>, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2015.</p> <p>6. W. Zębała (red.), <i>Podstawy obróbki ubytkowej</i>, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2016.</p> <p>7. A. Dudziński <i>Obrabiarki – budowa, eksploatacja i diagnostyka</i> Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa</p> <p>8. A. Zalewski, M. Deja, K. Jarosz, A. Ruszaj <i>Obrabiarki CNC. Podstawy funkcjonowania i programowania</i> Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2024</p> <p>9. Paweł Hempowicz: <i>Elektrotechnika I Elektronika dla Nielektryków</i>, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 1999;</p> <p>10. Andrzej Boczkowski ,<i>Przepisy I Normy Elektryczne – Ochrona Przeciwporażeniowa w Instalacjach</i>, Wiedza i Praktyka 2014;</p> <p>11. Jacek Strzyżewski, Janusz Strzyżewski, <i>Instalacje Elektryczne w Budownictwie</i>, Arkady, 2013;</p> <p>12. Gerthard Bartodziej, Edward Kałuża, <i>Aparaty I Urządzenia Elektryczne</i>, Wydawnictwa Szkolne I Pedagogiczne WSiP, 2010</p> <p>Uzupełniająca:</p> <p>13. T. Dyl, <i>Szlifierki i szlifowanie – budowa, technologia, zastosowanie</i>, WNT, Warszawa, 2008.</p> <p>14. E. Chlebus (red.), <i>Obróbka ubytkowa i obrabiarki sterowane numerycznie</i>, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2012.</p> <p>15. Zespół autorów, <i>Podręcznik tokarza i frezera</i>, WSiP, Warszawa, 2000.</p> <p>16. PN-EN ISO 3002, <i>Obróbka skrawaniem – Terminy, definicje i parametry skrawania</i>, Polski Komitet Normalizacyjny, Warszawa, aktualne wydania.</p> <p>17. Materiały firmowe i katalogi techniczne (Haas, DMG Mori, Siemens, Festo, Bosch Rexroth)</p>
<p>Efekty uczenia się</p>	<p>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</p> <p>W2 / Zna podstawowe zasady projektowania i doboru parametrów technologicznych oraz rozumie ich wpływ na jakość i efektywność procesu obróbki. / K_W11</p> <p>W3 / Zna metody obliczania tolerancji i naddatków technologicznych oraz potrafi powiązać je z dokładnością wykonania i kontrolą jakości. / K_W17</p> <p>W4 / Ma wiedzę na temat właściwości narzędzi skrawających, ich doboru i trwałości w kontekście technologii obróbki metali i ich stopów. / K_W22</p> <p>W5 / Zna podstawowe normy i klasyfikacje związane z procesami obróbki (np. PN-EN ISO 3002) oraz potrafi korzystać z dokumentacji technicznej. / K_W24</p> <p>U1 / Potrafi dobrać odpowiednie narzędzia i parametry obróbki dla konkretnych operacji technologicznych, z uwzględnieniem rodzaju obrabiarki, materiału i wymaganej jakości powierzchni. / K_U10</p> <p>U2 / Potrafi wykonać obliczenia niezbędne do określenia parametrów skrawania oraz naddatków i tolerancji wymiarowych. / K_U16</p> <p>U3 / Potrafi analizować i interpretować dane technologiczne i techniczne, w tym dokumentację narzędziową, parametry obróbki oraz wyniki pomiarów. / K_U18</p>

	<p><i>K1 / Jest gotów do samodzielnego uzupełniania i doskonalenia wiedzy w zakresie technologii wytwarzania oraz krytycznej analizy dostępnych źródeł informacji technicznej. / K_K02</i></p>
<p>Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się)</p>	<p><i>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.</i></p> <p><i>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.</i></p> <p><i>Oceny osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się: Ocenę bardzo dobrą otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie 91-100%. Ocenę dobłą plus otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie 81-90%. Ocenę dobłą 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%.</i></p>
<p>Bilans ECTS (nakład pracy studenta)</p>	<p>Aktywność / obciążenie studenta w godz.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Udział w wykładach / 14 2. Udział w laboratoriach / 4 3. Udział w ćwiczeniach / 14 4. Udział w seminariach / 0 5. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 4 6. Samodzielne przygotowanie do laboratoriów / 10 7. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń / 6 8. Samodzielne przygotowanie do seminarium / 0 9. Realizacja projektu / 0 10. Udział w konsultacjach / 8 11. Przygotowanie do egzaminu / 0 12. Przygotowanie do zaliczenia / 12 13. Udział w egzaminie / 0 <p>Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 72 godz. / 2,5 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli (1+2+3+4+9+10+13): 40 godz. / 1,5 ECTS Zajęcia powiązane z działalnością naukową: 59 godz. / 2 ECTS</p>