

KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU

nazwa przedmiotu	Techniki wytwarzania 1	<i>Manufacturing techniques 1</i>
Kod przedmiotu	WMEMXNSI-TW1	
Język wykładowy	<i>polski</i>	
Profil studiów	<i>ogólnoakademicki</i>	
Forma studiów	<i>niestacjonarna</i>	
Poziom studiów	<i>studia I stopnia</i>	
Rodzaj przedmiotu	<i>kierunkowy</i>	
Obowiązuje od naboru	2024	
Forma zajęć, liczba godzin / rygor, razem godz., pkt ECTS	W 10/+, C 4/+, L 4/+, razem: 18 godz., 2 pkt ECTS	
Sposób realizacji zajęć (wskazać sposób i liczbę godzin dla określonej formy zajęć)	Zajęcia realizowane tradycyjnie. W 10/+, C 4/+, L 4/+, razem: 18 godz., 2 pkt ECTS	
Przedmioty wprowadzające	Fizyka 1 / wymagania wstępne: znajomość podstawowych pojęć i praw dotyczących fizyki ciała stałego z uwzględnieniem izotropowych i anizotropowych właściwości fizycznych materiałów. Materiały konstrukcyjne w budowie maszyn 1 / wymagania wstępne: znajomość i umiejętność klasyfikacji mikrostruktury oraz właściwości materiałów konstrukcyjnych.	
Semestr/kierunek studiów	III semestr / Mechanika i budowa maszyn / wszystkie specjalności	
Autor / Autorzy	dr inż. Adam WOŹNIAK	
Jednostka organizacyjna odpowiedzialna za przedmiot	Instytut Pojazdów i Transportu / Wydział Inżynierii Mechanicznej	
Skrócony opis przedmiotu	Ogólna charakterystyka technik wytwarzania i przetwarzania materiałów konstrukcyjnych. Metalurgia stali, żeliwa i metali nieżelaznych. Metody wytwarzania odlewów stopów żelaza i metali nieżelaznych. Uwarunkowania technologiczne obróbki plastycznej na zimno i gorąco. Termiczne spajanie metali. Technologie wytwarzania warstw dyfuzyjnych. Metalurgia proszków.	
Pełny opis przedmiotu (treści programowe)	Wykłady: 1. Ogólna charakterystyka technik wytwarzania i przetwarzania wybranych materiałów konstrukcyjnych / 1 godz. 2. Procesy metalurgiczne oraz właściwości stali, żeliwa i metali nieżelaznych / 1 godz. 3. Technologie wytwarzania odlewów stopów żelaza i metali nieżelaznych / 1 godz.	

	4. Technologie obróbki plastycznej w aspekcie kształtowania struktury i właściwości mechanicznych obrabianych materiałów konstrukcyjnych / 1 godz. 5. Technologie spawalnicze materiałów konstrukcyjnych poprzez spawanie, zgrzewanie i lutowanie / 2 godz. 6. Technologie przyrostowe (napawanie, metalizacja natryskowa) oraz dyfuzyjne w wytwarzaniu warstw wierzchnich i powłok o wysokich właściwościach użytkowych / 1 godz. 7. Technologie metalurgii proszków. Wytwarzanie i właściwości proszków metali. Formowanie, spiekanie, struktura oraz właściwości spieków / 1 godz. 8. Techniki kontroli jakości wyrobów, warstw i powłok technologicznych w procesach wytwarzania. Dobór masowy i wymiarowy elementów. Grupy selekcyjne / 1 godz. 9. Sprawdzian zaliczający / 1 godz. Ćwiczenia audytoryjne: 1. Dobór techniki wytwarzania w projektowaniu inżynierskim / 2 godz. 2. Ramowy proces technologiczny wytwarzania elementów maszyn z wykorzystaniem technik spawalniczych oraz przyrostowych / 2 godz. Ćwiczenia laboratoryjne: 1. Technologie i właściwości użytkowe elementów maszyn wytwarzanych poprzez odlewanie i obróbkę plastyczną / 2 godz. 2. Technologie spawalnicze i przyrostowe w wytwarzaniu elementów maszyn / 2 godz.
Literatura	Podstawowa: 1. Grabski M., W., Kozubowski J.A., Inżynieria materiałowa, Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2003. 2. Karpiński T., Inżynieria produkcji, WNT, Warszawa, 2004. 3. Klimpel A., Spawanie zgrzewanie i cięcie metali, WNT, Warszawa, 1999. 4. Klimpel A., Napawanie i natryskiwanie cieplne – technologie, WNT, Warszawa, 2000. Uzupełniająca: 1. Perzyk M., Odlewnictwo, WNT, Warszawa, 2000. 2. Dyja H., Gałkin A., Knapieński M., Reologia metali odkształcanych plastycznie, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa, 2010. 3. Zdanowicz R., Modelowanie i symulacja procesów wytwarzania, WNT, Warszawa, 2001. 4. Oleszek B., Walkiewicz H., Zastosowanie podstawowych technik wytwarzania części maszyn, Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy, Radom, 2005. 5. Ryś J., Metaloznawstwo wybrane zagadnienia, Uczelniane Wydawnictwo Naukowe – Dydaktyczne, Kraków, 2005. 6. Feld M., Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn, wydanie V, PWN, Warszawa, 2018. 7. Mirski Z., Technologia i badanie materiałów inżynierskich. Laboratorium, Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2010. 8. Kowalewski Z., Popielski P., Imielowski S., Ćwiczenia laboratoryjne z wytrzymałości materiałów, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa, 2000.
Efekty uczenia się	W1/Zna podstawowe technologie wytwarzania, przetwarzania i łączenia termicznego materiałów konstrukcyjnych w formie litej, proszków i powłok ochronnych / K_W12. W2/Ma podstawową wiedzę w zakresie standardowych technologii metalurgicznych, obróbki plastycznej na zimno i gorąco, spawalnictwa oraz modyfikowania warstwy wierzchniej materiałów konstrukcyjnych metodami dyfuzyjnymi i metalizacji natryskowej. Potrafi dokonać oceny podstawowych

	właściwości, użytkowych i funkcjonalnych materiałów konstrukcyjnych po ich wytworzeniu / K_W21. U1 / Ma przygotowanie niezbędne do pracy w przedsiębiorstwach zajmujących się wytwarzaniem elementów i części maszyn / K_U16. U2 / Potrafi ocenić rozwiązania technologiczne do wytwarzania lub przetwarzania materiałów konstrukcyjnych stosowanych na elementy maszyn i urządzeń / K_U18. K1 / Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role (moderatora, członka), ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w grupie i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania / K_K03.
Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się)	Przedmiot zaliczany jest na podstawie zaliczenia. Wykłady zaliczane są na podstawie sprawdzianu pisemnego lub ustnych odpowiedzi na pytania zadane lub wylosowane. Wykładowca udostępnia studentom zestaw przykładowych pytań na zaliczenie wykładów. Ćwiczenia audytoryjne zaliczane są na podstawie ocen za opracowania pisemne na zadane tematy oraz ocen z odpowiedzi ustnych. Ćwiczenia laboratoryjne zaliczane są na podstawie ocen ze sprawdzianów ustnych lub pisemnych z przygotowania teoretycznego do zajęć (wszystkie oceny muszą być pozytywne) oraz ocen za wykonane sprawozdania (wszystkie oceny muszą być pozytywne). Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie ćwiczeń audytoryjnych oraz ćwiczeń laboratoryjnych. Oceny z ćwiczeń audytoryjnych i laboratoryjnych nie wpływają na ocenę z zaliczenia przedmiotu (ocenę z wykładu). Osiągnięcie efektów W1 i W2 – weryfikowane jest podczas sprawdzianu z wykładów oraz podczas ćwiczeń audytoryjnych za pomocą odpowiednio dobranych zadań do rozwiązania. Osiągnięcie efektów U1 i U2 – sprawdzane jest podczas ćwiczeń audytoryjnych i laboratoryjnych. Osiągnięcie efektu K1 – sprawdzane jest podczas ćwiczeń audytoryjnych i laboratoryjnych. 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%. Ocenę uogólnioną zal. otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie wyższym niż 50%. Ocenę uogólnioną nzal. otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie równym lub niższym niż 50%.

Bilans ECTS (nakład pracy studenta)	Aktywność / obciążenie studenta (godz.) 1. Udział w wykładach / 10 2. Udział w ćwiczeniach audytoryjnych / 4 3. Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych / 4 4. Udział w projekcie / 0 5. Udział w seminariach / 0 6. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 14 7. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych / 8 8. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych / 8 9. Samodzielne przygotowanie do projektu / 0 10. Samodzielne przygotowanie do seminarium / 0 11. Udział w konsultacjach i innych formach zajęć z udziałem nauczyciela / 8 12. Przygotowanie do egzaminu / 0 13. Przygotowanie do zaliczenia / 8 14. Udział w egzaminie / 0 Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 64 godz. / 2 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli: 26 godz./ 1 ECTS Zajęcia powiązane z działalnością naukową: 48 godz./ 1,5 ECTS
--	---