

KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU

nazwa przedmiotu	Techniki wytwarzania 1	<i>Manufacturing techniques 1</i>
Kod przedmiotu	WMEMXCSI–TW1	
Język wykładowy	<i>polski</i>	
Profil studiów	<i>ogólnoakademicki</i>	
Forma studiów	<i>stacjonarna</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 16/+, C 6/+, L 8/+, razem: 30 godz., 2 pkt ECTS	
Sposób realizacji zajęć (wskazać sposób i liczbę godzin dla określonej formy zajęć)	Zajęcia realizowane tradycyjnie. W 16/+, C 6/+, L 8/+, razem: 30 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 / 2 godz. 2. Procesy metalurgiczne oraz właściwości stali, żeliwa i metali nieżelaznych / 2 godz. 3. Technologie wytwarzania odlewów stopów żelaza i metali nieżelaznych / 2 godz.	

	<ol style="list-style-type: none"> 4. Technologie obróbki plastycznej w aspekcie kształtowania struktury i właściwości mechanicznych obrabianych materiałów konstrukcyjnych / 2 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 / 2 godz. 7. Technologie metalurgii proszków. Wytwarzanie i właściwości proszków metali. Formowanie, spiekanie, struktura oraz właściwości spieków / 2 godz. 8. Techniki kontroli jakości wyrobów, warstw i powłok technologicznych w procesach wytwarzania. Dobór masowy i wymiarowy elementów. Grupy selekcyjne / 1 godz. 9. Sprawdzenia zaliczający / 1 godz. <p>Ćwiczenia audytoryjne:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dobór techniki wytwarzania w projektowaniu inżynierskim / 2 godz. 2. Ramowy proces technologiczny wytwarzania elementów maszyn z wykorzystaniem technik odlewania oraz i obróbki plastycznej / 2 godz. 3. Ramowy proces technologiczny wytwarzania elementów maszyn z wykorzystaniem technik spawalniczych oraz przyrostowych / 2 godz. <p>Ćwiczenia laboratoryjne:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Badania właściwości użytkowych wybranych stopów metali / 3 godz. 2. Wykorzystanie narzędzi pomiarowych do oceny jakości wyrobów. Dobór masowy i wymiarowy elementów. Grupy selekcyjne / 2 godz. 3. Technologie spawalnicze i przyrostowe w wytwarzaniu elementów maszyn / 3 godz.
Literatura	<p>Podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 ciepłe – technologie, WNT, Warszawa, 2000. <p>Uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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	<p>W1 / Zna podstawowe technologie wytwarzania, przetwarzania i łączenia termicznego materiałów konstrukcyjnych w formie litej, proszków i powłok ochronnych / K_W12.</p> <p>W2 / Ma podstawową wiedzę w zakresie standardowych technologii metalurgicznych, obróbki plastycznej na zimno i gorąco, spawalnictwa oraz</p>

	<p><i>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.</i></p> <p><i>U1 / Ma przygotowanie niezbędne do pracy w przedsiębiorstwach zajmujących się wytwarzaniem elementów i części maszyn / K_U16.</i></p> <p><i>U2 / Potrafi ocenić rozwiązania technologiczne do wytwarzania lub przetwarzania materiałów konstrukcyjnych stosowanych na elementy maszyn i urządzeń / K_U18.</i></p> <p><i>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.</i></p>
<p>Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się)</p>	<p>Przedmiot zaliczany jest na podstawie zaliczenia.</p> <p>Wykłady zaliczane są na podstawie sprawdzianu pisemnego lub ustnych odpowiedzi na pytania zadane lub wylosowane. Wykładowca udostępni studentom zestaw przykładowych pytań na zaliczenie wykładów.</p> <p>Ćwiczenia audytoryjne zaliczane są na podstawie ocen za opracowania pisemne na zadane tematy oraz ocen z odpowiedzi ustnych.</p> <p>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).</p> <p>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).</p> <p>Osiągnięcie efektów W1 i W2 – weryfikowane jest podczas sprawdzianu z wykładów oraz podczas ćwiczeń audytoryjnych za pomocą odpowiednio dobranych zadań do rozwiązania.</p> <p>Osiągnięcie efektów U1 i U2 – sprawdzane jest podczas ćwiczeń audytoryjnych i laboratoryjnych.</p> <p>Osiągnięcie efektu K1 – sprawdzane jest podczas ćwiczeń audytoryjnych i laboratoryjnych.</p> <p>Ocenę bardzo dobrą otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie 91–100%.</p> <p>Ocenę dobrą plus otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie 81–90%.</p> <p>Ocenę dobrą otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie 71–80%.</p> <p>Ocenę dostateczną plus otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie 61–70%.</p> <p>Ocenę dostateczną otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie 51–60%.</p> <p>Ocenę niedostateczną otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie równym lub niższym niż 50%.</p> <p>Ocenę uogólnioną zal. otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie wyższym niż 50%.</p> <p>Ocenę uogólnioną nzal. otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie równym lub niższym niż 50%.</p>

<p style="text-align: center;">Bilans ECTS (nakład pracy studenta)</p>	<p>Aktywność / obciążenie studenta (godz.)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Udział w wykładach / 16 2. Udział w ćwiczeniach audytoryjnych / 6 3. Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych / 8 4. Udział w projekcie / 0 5. Udział w seminariach / 0 6. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 8 7. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych / 6 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 / 4 12. Przygotowanie do egzaminu / 0 13. Przygotowanie do zaliczenia / 8 14. Udział w egzaminie / 0 <p>Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 64 godz. / 2 ECTS. Zajęcia z udziałem nauczycieli: 34 godz./ 1 ECTS. Zajęcia powiązane z działalnością naukową: 52 godz./ 1,5 ECTS.</p>
--	---