

KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU

nazwa przedmiotu	Technologia przetwórstwa tworzyw sztucznych	<i>Technology of plastic processing</i>
Kod przedmiotu	WIMMWCSI-TPTS	
Język wykładowy	polski	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów	stacjonarne	
Poziom studiów	studia I stopnia	
Rodzaj przedmiotu	wybieralny	
Obowiązuje od naboru	2022/2023	
Forma zajęć, liczba godzin / rygor, razem godz., pkt ECTS	W 10/+, C 10/+, L 10/+, Proj. 0/-, Sem. 0/-, razem: 30 godz., 2,5 pkt ECTS	
Przedmioty wprowadzające	<p>Nazwa przedmiotu / wymagania wstępne:</p> <p><i>Materiały konstrukcyjne w budowie maszyn 1</i> / znajomość struktury, właściwości i zastosowania polimerów.</p> <p><i>Materiały konstrukcyjne w budowie maszyn 2</i> / znajomość obecnego stanu oraz najnowszych trendów rozwojowych budowy maszyn i urządzeń technicznych stosowanych w przetwórstwie tworzyw sztucznych.</p> <p><i>Techniki wytwarzania 1</i> / znajomość podstawowych technik wytwarzania i przetwarzania materiałów konstrukcyjnych.</p> <p><i>Techniki wytwarzania 2</i> / znajomość podstaw obróbki ubytkowej; podstawowa wiedza z zakresu skrawalności materiałów; znajomość technik druku 3D oraz trendów rozwojowych w obróbce ubytkowej i wytwarzaniu przyrostowym.</p>	
Semestr / kierunek studiów	V semestr / mechanika i budowa maszyn / techniki wytwarzania	
Autor / Autorzy	dr inż. Janusz KLUCZYŃSKI	
Jednostka organizacyjna odpowiedzialna za przedmiot	Wydział Inżynierii Mechanicznej / Instytut Robotów i Konstrukcji Maszyn	
Skrócony opis przedmiotu	Obejmuje zagadnienia dotyczące: teorii płynięcia tworzyw sztucznych, dodatków stosowanych w produkcji tworzyw technologie przetwórstwa wstępnego i zasadniczego (wytlaczanie, wtryskiwanie, prasowanie, formowanie bezciśnieniowe, laminowanie), formowanie i spajanie części polimerowych.	
Pełny opis przedmiotu (treści programowe)	<p>Wykłady:</p> <ol style="list-style-type: none"> Podstawy przetwórstwa tworzyw sztucznych / 2 godz. Modele płynięcia tworzyw sztucznych; Krzywe płynięcia. Rola dodatków stosowanych w przetwórstwie polimerów / 2 godz. 	

	<p>Poprawa właściwości przetwórczych polimerów. Poprawa właściwości użytkowych polimerów.</p> <p>3. Procesy przygotowawcze przetwórstwa polimerów / 2 godz. Przygotowanie tworzyw w stanie ciekłym, stałym i w postaci proszkowej.</p> <p>4. Procesy przetwórstwa tworzyw sztucznych / 2 godz. Wytłaczanie; wtryskiwanie; prasowanie; formowanie; odlewanie; wylanie; maczanie; powlekanie; nanoszenie; laminowanie.</p> <p>5. Kolokwium zaliczeniowe / 2 godz. Pisemne kolokwium zaliczeniowe z pytaniami otwartymi i/lub testem wielokrotnego wyboru.</p> <p>Ćwiczenia:</p> <p>1. Wykonanie projektu formy wtryskowej do tworzyw termoplastycznych – informacje wstępne / 2 godz. Omówienie zagadnień związanych ze sposobem projektowania form wtryskowych w środowisku CAD; omówienie modułu SolidWorks Plastic.</p> <p>2. Wykonanie projektu formy wtryskowej do tworzyw termoplastycznych – przedstawienie metodyki projektowania i analizy wtrysku termoplastu / 2 godz. Przygotowanie projektu formy wtryskowej w oprogramowaniu SolidWorks na bazie dowolnej geometrii; analiza procesu wtrysku tworzywa do utworzonej formy z wykorzystaniem modułu SolidWorks Plastic.</p> <p>3. Wykonanie projektu formy wtryskowej do tworzyw termoplastycznych – samodzielna praca studentów / 4 godz. Wydanie zadania projektowego - przygotowanie wstępnej geometrii formy wtryskowej na bazie określonej geometrii wraz z analizą wtrysku termoplastu.</p> <p>4. Zaliczenie ćwiczeń / 2 godz. Ocena poprawności zaprojektowanego rozwiązania konstrukcyjnego.</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne:</p> <p>1. Identyfikacja tworzyw sztucznych / 2 godz. Analiza organoleptyczna polimerów na podstawie obserwacji wyglądu zewnętrznego tworzywa, podczas spalania w płomieniu, ogrzewania bez swobodnego dostępu powietrza.</p> <p>2. Pomiary właściwości proszków polimerowych / 2 godz. Pomiary wilgotności, pomiary wydajności procesu przesiewania, analiza składu frakcyjnego proszku.</p> <p>3. Zajęcia wyjazdowe – pokaz procesów przetwórstwa tworzyw sztucznych / 6 godz. Pokaz procesów produkcyjnych w przedsiębiorstwie zajmującym się przetwórstwem tworzyw sztucznych lub (wariantowo) udział w targach branżowych związanych z przetwórstwem tworzyw sztucznych.</p>
Literatura	<p>Podstawowa:</p> <p>1. W. Królikowski: Polimerowe kompozyty konstrukcyjne, PWN, Warszawa 2012.</p> <p>2. M. Heneczowski, M. Oleksy: Technologia Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych (z elementami ćwiczeń laboratoryjnych), Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 1999.</p> <p>3. K. Kurzydłowski, M. Lewandowska: Nanomateriały inżynierskie konstrukcyjne i funkcjonalne, PWN Warszawa, 2011.</p> <p>4. H. Zawistowski, D. Frenkler: Konstrukcja form wtryskowych do tworzyw termoplastycznych, Wydawnictwo Poradników i Książek Technicznych Plastech, 2016.</p> <p>Uzupełniająca:</p> <p>1. R. Sikora: Przetwórstwo tworzyw wielkocząsteczkowych, Wyd. Edukacyjne Żak, Warszawa, 1993.</p> <p>2. B. Łączyński: Metody przetwórstwa tworzyw sztucznych, WNT, Warszawa, 1975</p>

<p>Efekty uczenia się</p>	<p>W1 / Ma wiedzę na temat zjawisk fizycznych, fizykochemicznych i termodynamicznych występujących podczas przetwórstwa tworzyw sztucznych z wykorzystaniem technologii przyrostowych i konwencjonalnych / K_W02</p> <p>W2 / Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie procesów produkcyjnych części maszyn z tworzyw sztucznych / K_W12</p> <p>W3 / Zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji w kontekście ochrony środowiska w zakresie ograniczania emisji szkodliwych czynników i gospodarki odpadami w procesach przetwórstwa tworzyw sztucznych. / K_W16</p> <p>U1 / Potrafi posługiwać się metodami i modelami matematycznymi, a także wykonywać symulacje komputerowe do realizacji zadań związanych z projektowaniem i analizą geometryczną form wtryskowych / K_U07</p> <p>U2 / Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty w tym pomiary właściwości fizycznych i fizykochemicznych tworzyw sztucznych / K_U08</p> <p>U3 / Potrafi zaplanować i realizować symulację komputerowe procesu produkcyjnego elementów części maszyn z tworzyw sztucznych z wykorzystaniem metody wtrysku / K_U13</p> <p>K1 / Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy oraz uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych / K_K01</p>
<p>Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się)</p>	<p>Przedmiot zaliczany jest na podstawie: zaliczenia na ocenę.</p> <p>Wykład zaliczany jest na podstawie kolokwium w formie pisemnej obejmującego zakres przedstawiony w opisie przedmiotu. Ocena końcowa uwzględnia oceny z ćwiczeń audytoryjnych i laboratoryjnych, będące jej składowymi.</p> <p>Ćwiczenia audytoryjne zaliczane jest na podstawie oceny z zadania projektowego realizowanego podczas ćwiczeń.</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne zaliczane jest na podstawie sprawozdań z zajęć laboratoryjnych.</p> <p>Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen z ćwiczeń audytoryjnych i laboratoryjnych.</p> <p>Osiągnięcie efektów W1, W2 i W3 - weryfikowane jest na podstawie kolokwium z wykładów.</p> <p>Osiągnięcie efektów U1, U2 i U3 - weryfikowane są na podstawie realizacji zadań projektowych wykonywanych w trakcie ćwiczeń audytoryjnych oraz przeprowadzonych ćwiczeń laboratoryjnych.</p> <p>Osiągnięcie efektu K1 – weryfikowane jest na podstawie aktywności studentów.</p> <p>Oceny osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się:</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 zał. otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie wyższym niż 50%.</p> <p>Ocenę uogólnioną nzał. otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie równym lub niższym niż 50%.</p>
<p>Bilans ECTS (nakład pracy studenta)</p>	<p>Aktywność / obciążenie studenta (godz.):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Udział w wykładach / 10 2. Udział w ćwiczeniach audytoryjnych / 10 3. Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych / 10

	<p>4. Udział w projektach / 0</p> <p>5. Udział w seminariach / 0</p> <p>6. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 4</p> <p>7. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych / 10</p> <p>8. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych / 10</p> <p>9. Samodzielne przygotowanie do projektów / 0</p> <p>10. Samodzielne przygotowanie do seminarium / 0</p> <p>11. Udział w konsultacjach i innych formach zajęć z udziałem nauczyciela / 6</p> <p>12. Przygotowanie do egzaminu / 0</p> <p>13. Przygotowanie do zaliczenia / 6</p> <p>14. Udział w egzaminie / 0</p> <p>Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 66 godz. / 2,5 ECTS</p> <p>Zajęcia z udziałem nauczycieli: 30 godz./ 1,0 ECTS</p> <p>Zajęcia powiązane z działalnością naukową: 54 godz./ 1,5 ECTS</p>
--	--