



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Specjalne techniki wytwarzania [S1ZiIP2>STW]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Zarządzanie i inżynieria produkcji

Rok/Semestr

3/5

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

30

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

3,00

### Koordynatorzy

dr inż. Krzysztof Grzeskowiak

krzysztof.grzeskowiak@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z technik wytwarzania. Logiczne myślenie, analizowanie zachodzących zjawisk, korzystania z wiedzy pozyskiwanej z literatury naukowej, technicznej i popularno-naukowej. Rozumienie potrzeby uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy.

### Cel przedmiotu

Poznanie specjalnych procesów wytwarzania wyrobów metodami odlewania i przetwórstwa tworzyw sztucznych.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Student potrafi scharakteryzować zastosowanie specjalnych metod wytwarzania wyrobów.
2. Student potrafi scharakteryzować specjalne metody wytwarzania wyrobów.
3. Student potrafi wskazywać związki między poszczególnymi technologiami odlewania i przetwórstwa tworzyw sztucznych, a cechami wyrobów uzyskiwanych w tych procesach.

Umiejętności:

1. Student potrafi dobierać technologię wytwarzania w zależności od stawianych przez wyrób wymagań.
2. Student potrafi wykonać wyrób w sposób zgodny z zasadami BHP.
3. Student potrafi dokonać oceny jakości wykonanych wyrobów i określić przyczyny powstania ewentualnych wad.

Kompetencje społeczne:

1. Student potrafi przekazywać informacje o odlewnictwie i przetwórstwie tworzyw sztucznych w sposób powszechnie zrozumiały.
2. Student potrafi określić uwarunkowania techniczne i pozatechniczne związane z technologią odlewania i przetwórstwem tworzyw sztucznych.
3. Student potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.
4. Student rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się.
5. Student potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.

## Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład:

Pisemne zaliczenie. Ocena pozytywna w przypadku uzyskania min. 50% poprawnych odpowiedzi. Przeporządkowanie ocen do przedziałów procentowych wyników: <90-100> bardzo dobry; <80-90) dobry plus; <70-80) dobry; <60-70) dostateczny plus; <50-60) dostateczny; <0-50) niedostateczny.

Laboratorium:

Zaliczenie na podstawie odpowiedzi ustnej lub pisemnej z zakresu treści każdego wykonywanego ćwiczenia laboratoryjnego, sprawozdanie z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi oraz zaliczone sprawozdania).

## Treści programowe

Charakterystyka specjalnych metod wytwarzania odlewów i wyrobów z tworzyw sztucznych. Oprzyrządowanie stosowane w specjalnych metodach wytwarzania. Charakterystyka cech wyrobów uzyskiwanych w specjalnych metodach wytwarzania. Dobór technologii w zależności od wymagań stawianych przez wyrób.

## Tematyka zajęć

Wykład :

Klasyfikacja metod wytwarzania odlewów. Przegląd metod wytwarzania odlewów. Porównanie formowanie maszynowe ze specjalnymi metodami wytwarzania odlewów: odlewanie kokilowe, odlewanie metodą wytapianych modeli (oraz odmian tej metody), odlewanie ciśnieniowe, odlewanie odśrodkowe. Cechy odlewów i metod ich wytwarzania. Charakterystyka oprzyrządowania stosowanego w procesach odlewniczych. Metody odlewania precyzyjnego i zakres ich zastosowania. Zastosowanie druku 3D w odlewnictwie.

Właściwości technologiczne materiałów polimerowych. Wpływ parametrów technologicznych procesów przetwórstwa na właściwości produkowanych wyrobów z tworzyw sztucznych. Klasyfikacja i charakterystyka metod przetwórstwa tworzyw sztucznych. Przygotowanie surowców do przetwórstwa. Technologie: wtryskiwania, wytłaczania, laminowania, termoformowania, odlewania rotacyjnego, prasowania tworzyw polimerowych. Metody łączenia tworzyw polimerowych. Technologia nanoszenia tworzyw polimerowych na wyroby metalowe. Materiały kompozytowe i kierunki rozwoju współczesnych technologii przetwarzania tworzyw sztucznych. Typowe wady wyrobów z tworzyw sztucznych wykonywanych różnymi technologiami i sposoby ich zapobiegania.

Laboratorium:

1. Wykonanie oprzyrządowania z użyciem modeli naturalnych - metoda wytapianych modeli
2. Zastosowanie druku 3D do wytwarzania modeli - wykonanie oprzyrządowania na podstawie projektu modelu 3D (wykonanie projektu modelu, wydruk modelu na drukarce 3D)
3. Wytwarzanie form gipsowych (forma z użyciem modelu wykonanego metodą druku 3D oraz dwóch form do zalewania grawitacyjnego i podciśnieniowego)
4. Wytwarzanie odlewów precyzyjnych
5. Wytwarzanie odlewów z zastosowaniem modeli styropianowych
6. Odlewanie kokilowe

7. Wytwarzania odlewów artystycznych
8. Technologia wtryskiwania
9. Technologia wytłaczania
10. Technologia prasowania
11. Termoformowanie próżniowe
12. Łączenie tworzyw sztucznych.
13. Nanoszenie powłok z tworzyw polimerowych na wyroby metalowe.
14. Przetwarzanie past z polichlorku winylu.

### Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna, filmy prezentujące wybrane technologie.

Laboratorium: wykonywanie eksperymentów, rozwiązywanie zadań, dyskusja, praca w zespole.

### Literatura

Podstawowa:

1. Jackowski J.: Podstawy odlewnictwa. Ćwiczenia laboratoryjne. Wydawnictwo PP, Poznań, 1993
2. Sikora R.: Przetwórstwo tworzyw wielkocząsteczkowych. Wyd. ZAK, Warszawa 1997
3. Saechtling H.: Tworzywa sztuczne Poradnik, WNT, 2000.

Uzupełniająca:

1. Nagolska D., Szweyca M.: Technologia materiałów. Metalurgia i Odlewnictwo, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2002
2. Perzyk M. i inni.: Odlewnictwo. WNT, Warszawa 2004.
3. Czasopisma: Plastics Review, Rubber Review, Plast News, Tworzywa Sztuczne
4. Haponiuk J.T.: Tworzywa sztuczne w praktyce. Wyd. Verlag Dashofer, W-wa 2008r.

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	30	1,00