

## Zmiany w programie studiów

### I. Podstawowe dane o studiach

1. **Nazwa wydziału:** Wydział Inżynierii Materiałowej
2. **Nazwa kierunku:** Inżynieria Materiałowa
3. **Poziom studiów:** studia pierwszego stopnia
4. **Profil studiów:** ogólnoakademicki
5. **Forma studiów:** stacjonarne
6. **Język prowadzenia studiów:** polski
7. **Dyscypliny naukowe, do których przypisany jest kierunek (udział procentowy):**  
100% inżynieria materiałowa  
(w przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż 1 dyscypliny, wskazuje się dyscyplinę wiodącą, w ramach której będzie uzyskiwana ponad połowa efektów uczenia się)
8. W przypadku zawodu, o którym mowa w art. 68 Ustawy, standardy kształcenia, na podstawie których będą prowadzone studia: nie dotyczy
9. Liczba semestrów studiów: 7
10. Tytuł zawodowy nadawany absolwentom: inżynier

### II. Opis zmian w programie studiów:

Aktualizacja programu studiów I stopnia na kierunku Inżynieria Materiałowa prowadzonych na Wydziale Inżynierii Materiałowej PW wynika bezpośrednio z dynamicznego rozwoju tej dyscypliny. Rozwój ten w sposób naturalny powoduje zmianę oczekiwań dotyczących kompetencji absolwentów, co wynika z analizy potrzeb społeczno – gospodarczych. Obowiązujący program ustalony został od roku akademickiego 2002/2003, kiedy to dotychczasowe studia jednolite zastąpione zostały studiami dwustopniowymi I-go i II-go stopnia. Idąc naprzeciw oczekiwaniom interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych podjęto prace nad modyfikacją programu studiów – w pierwszym etapie I stopnia. Modyfikacje programu studiów I stopnia WIM PW mają następujące cele:

1. Przegląd i aktualizacja efektów uczenia się i treści kształcenia
  - Uwypuklenie dostosowania do wymagań PRK;
  - Usunięcie powtarzających się i zbędnych treści;
  - Korekta następstw przedmiotów;
  - Zwiększenie kompetencji cyfrowych;
  - Uwzględnienie sugestii zmian interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych.
2. Zwiększenie skuteczności kształcenia poprzez modyfikację form kształcenia
  - Zwiększenie udziału zajęć projektowych, laboratoryjnych i ćwiczeń.
3. Zwiększenie udziału zajęć o charakterze praktycznym
  - Wprowadzenie projektów realizowanych we współpracy z przemysłem.
4. Zwiększenie możliwości samodzielnego kształtowania ścieżki kształcenia przez studentów
  - Zwiększenie zakresu obieralności przedmiotów;
  - Wprowadzenie bloków dla ścieżek kształcenia związanych z grupami materiałowymi.

Zmiany polegają na:

- modyfikacji zapisów efektów uczenia się;
- wprowadzeniu nowych przedmiotów i wycofaniu części przedmiotów z programu;
- zmianie kolejności realizowanych przedmiotów;
- wprowadzeniu obieralnych bloków tematycznych;
- włączenie punktów ECTS przypisanych praktykom do ogólnej puli 210 ECTS wymaganych na studiach I stopnia;
- określenie liczby punktów ECTS jaka może być uzyskana w ramach kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Szczegółowe zmiany w poszczególnych semestrach:

**Semestr I i II:**

Wydział Inżynierii Materiałowej wraz z Wydziałami Chemicznym oraz Inżynierii Chemicznej i Procesowej od ponad 12 lat realizuje wspólny program na studiach I stopnia w semestrach I i II. Wspólny program oprócz zacieśniania więzów naukowych pomiędzy Wydziałami, umożliwi łatwą migrację studentów między tymi Wydziałami po I roku studiów. Z tego względu na pierwszych dwóch semestrach program studiów pozostaje bez zmian (oprócz drobnej korekty tj. zmiany formy przedmiotu Podstawy Obliczeń Inżynierskich – dotychczasowy wykład prowadzony w wymiarze 30h zostanie zamieniony na dwie formy wykład 15h oraz ćwiczenia 15h. Zmiana ta wprowadzana jest w porozumieniu ze studentami i w odczuciu władz Wydziałów wniesie możliwość praktycznego wykorzystania obliczeń inżynierskich w zamian za treści teoretyczne). W semestrze drugim studenci dokonują wyboru obieralnego przedmiotu z grupy HES za 2 ECTS (z przygotowanej wcześniej oferty).

**Semestr III:**

W semestrze III realizowane treści przedmiotu Matematyka 3 zostaną zastąpione treściami z modułu Matematyka 4, które w dużo większym stopniu wspomagają osiąganie efektów uczenia się przypisanych do innych przedmiotów wykorzystujących wiedzę matematyczną.

Z programu usunięte zostają zajęcia laboratoryjne z zakresu fizyki (Fizyka 3) oraz Termodynamika, których treści zaplanowano do przeniesienia na II stopień studiów na kierunku Inżynieria Materiałowa, a treści niezbędne do realizacji programu studiów I stopnia z zakresu termodynamiki umieszczono w czterech modułach zajęć Podstawy nauki o materiałach (1-4).

Treści przedmiotu Informatyka zostały dopasowane do rzeczywistych potrzeb absolwentów kierunku inżynieria materiałowa, które zostały określone we współpracy z otoczeniem gospodarczym.

Przedmiot Wytrzymałość konstrukcji został przeniesiony na kolejny (IV) semestr, a Materiały metaliczne i metalurgia zostały zastąpione przedmiotem Materiały i zastosowania, mającym na celu zapoznanie studentów ze wszystkimi grupami materiałowymi. Wprowadzenie tego przedmiotu pozwoli już od wczesnego etapu kształcenia zapoznać studentów z szeroką gamą materiałów i ich zastosowaniem. Na wcześniejszym niż dotychczas etapie wprowadzony został przedmiot Techniki wytwarzania 1. Pozostałe przedmioty (Podstawy nauki o materiałach 3 (PNoM3), Metody badań materiałów 1 (MBM1), Elektronowe właściwości materiałów, Mechanika oraz Chemia 3) pozostają bez zmian, przy czym treści PNoM3 zostaną rozszerzone poprzez wprowadzenie 15h ćwiczeń i dodatkowych 15 h laboratorium, a MBM1 poprzez dodanie 15 h wykładu i nowym doborze zajęć laboratoryjnych. Dodatkowo w semestrze III wprowadzony zostaje przedmiot z grupy HES – Podstawy przedsiębiorczości. Język obcy i WF również bez zmian.

**Semestr IV:**

W semestrze IV nie będzie realizowany moduł Matematyka 4 – treści zostały przeniesione na semestr III (jako moduł Matematyka 3), a treści dotyczące dotychczasowego modułu Matematyka 3 w przyszłości będą umieszczone na II stopniu kształcenia. Usunięto także z przedmiotów realizowanych obowiązkowo Projektowanie części maszyn (przedmiot ten zostanie umieszczony w puli przedmiotów obieralnych), Fizykę ciała stałego oraz materiały metaliczne – obróbka cieplna (ten przedmiot umieszczono później w bloku tematycznym).

Jako następstwo tematyczne w semestrze tym realizowane będą przedmioty Podstawy nauki o materiałach 4 (PNoM4), Metody badań materiałów 2 (MBM2) oraz Techniki wytwarzania 2. Przesunięte zostają specjalistyczne przedmioty z zakresu inżynierii powierzchni i korozji na późniejsze semestry.

Pozostałe przedmioty realizowane to: Mechanizmy niszczenia materiałów, Dobór materiałów w projektowaniu inżynierskim oraz Seminarium problemowe – ekspertyza materiałowa. Ten ostatni przedmiot umożliwi studentom pierwszy kontakt z problemami materiałowymi występującymi w przemyśle i szeroko rozumianym otoczeniu społeczno – gospodarczym. Z wykorzystaniem poznanych metod badań materiałów studenci w formie „miniprojektów” wykonują ekspertyzy dostarczonych z przemysłu elementów. W semestrze tym również po raz pierwszy dokonają samodzielnego wyboru przedmiotów obieralnych (za 4 ECTS) z puli przedmiotów przeznaczonych do realizacji w semestrze letnim (z zastrzeżeniem przedmiotów, do realizacji których potrzebne są treści pojawiające się na późniejszych semestrach).

### **Semestr V i VI:**

W semestrze V po zapoznaniu się z podstawami wiedzy na temat wszystkich grup materiałowych oraz zagadnień niezbędnych w inżynierii materiałowej studenci mają do wyboru jedną z czterech ścieżek kształcenia związanych z grupami tematycznymi – metale, ceramika, polimery lub kompozyty. Kontynuacja wyboru odbywa się konsekwentnie w semestrze VI. Na obu semestrach studenci realizują również przedmioty wspólne obowiązkowe (Techniki wytwarzania 3, Inżynieria powierzchni, Korozja, Sprężystość materiałów, Seminaria problemowe – mechanizmy niszczenia materiałów i inżynieria powierzchni, Recykling materiałów, Projekt badawczy, Wprowadzenie do MES i systemu ANSYS) oraz przedmioty obieralne (na semestrze V: w bloku A i B za 9 ECTS, w bloku C i D za 10 ECTS; na semestrze VII: w bloku A 5 ECTS, w bloku B 6 ECTS, w bloku C i D 4 ECTS). W czasie tych dwóch semestrów studenci intensywnie nabierają umiejętności pracy projektowej.

### **Semestr VII:**

Semestr VII poświęcony jest głównie realizacji pracy dyplomowej inżynierskiej, ale również przedmiotów obieralnych (za 6 ECTS), Seminarium problemowego – dobór materiałów oraz seminarium dyplomowego.

Przez siedem semestrów student zdobywa 210 ECTS w podziale na 30 ECTS/semestr. W proponowanym programie przewidziano przypisanie, w ramach 210 ECTS, punktów za Praktyki specjalistyczne (4 ECTS).

Szczegółowy rozkład przedmiotów w podziale na semestry stanowi załącznik do niniejszego dokumentu (Załącznik nr 1), opis treści merytorycznych zawarty jest w zbiorze sylabusów przedmiotów programowych (Załącznik nr 2).

Podsumowując, inicjatywa zmiany programu studiów I stopnia na kierunku Inżynieria Materiałowa stanowi wyjście naprzeciw potrzeb interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych i uatrakcyjnienia oferty edukacyjnej poprzez zwiększenie obieralności i zwiększenie elastyczności wyboru ścieżki kształcenia, zwiększenie udziału kształcenia przez projekt oraz zwiększenie udziału kompetencji cyfrowych nabywanych przez absolwentów kierunku. Przedstawiona koncepcja jest zgodna z misją i strategią Politechniki Warszawskiej i znakomicie wpisuje się w działalność naukowo – badawczą prowadzoną na Wydziale Inżynierii Materiałowej PW. Absolwenci kierunku będą gotowi do podjęcia pracy zarówno w przedsiębiorstwach prowadzących działalność w obszarze związanym z inżynierią materiałową, jak i podjęcia studiów drugiego stopnia i prowadzenia prac naukowo – badawczych, aktywnie angażując się w realizację projektów.

### **III. Realizacja programu studiów po zmianach:**

Łączna liczba godzin zajęć: 3000 godz.

---

Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów (wraz z obowiązkowymi praktykami): 210 ECTS

---

Procentowy udział liczby punktów ECTS w liczbie punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów ze wskazaniem **dyscypliny wiodącej:**  
**- dyscyplina naukowa** nie dotyczy

---

Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia 126 ECTS

---

Liczba punktów ECTS jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych, w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych: 8 ECTS

---

Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego na studiach prowadzonych w formie stacjonarnej: 90 godz.

---

Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć podlegających wyborowi przez studenta ( <i>w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznych do ukończenia studiów na danym poziomie</i> ):	85 ECTS tj. 40%
<b>Dla studiów o profilu praktycznym:</b>	
Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach przedmiotów/zajęć kształtujących umiejętności praktyczne ( <i>w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS koniecznych do ukończenia studiów na danym poziomie</i> ):	– ECTS tj. – %
<b>Dla studiów o profilu ogólnoakademickim:</b>	
Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć związanych z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów ( <i>w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na danym poziomie</i> ), z uwzględnieniem udziału studentów w zajęciach przygotowujących do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności:	138 ECTS tj. 66%
Liczba punktów ECTS, jaka może być uzyskana w ramach kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość: ( <i>liczba punktów ECTS nie może być większa niż 50% liczby punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów – w przypadku studiów o profilu praktycznym albo 75% liczby punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów – w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim</i> ).	16 ECTS tj. 8%
Łączna liczba godzin oraz punktów ECTS z matematyki	255 godz. 19 ECTS
Łączna liczba godzin oraz punktów ECTS z fizyki	120 godz. 9 ECTS
Łączna liczba godzin oraz punktów ECTS języków obcych	180 godz. 12 ECTS
Liczba punktów ECTS za pracę dyplomową	15 ECTS

---

Załączniki:

kierunkowe efekty uczenia się – załącznik 1  
sylabusy – załącznik 2