Załącznik nr 1 do Zarządzenia Dziekana nr 01/01/2023

**Program stacjonarnych studiów I stopnia na kierunku Inżynieria Materiałowa realizowanych
na Wydziale Inżynierii Materiałowej PW**

**od roku akademickiego 2023/2024**

Podano liczbę godzin zajęć w semestrze;

W – wykład, C – ćwiczenia, L – laboratorium, P/S – projekt/seminarium

O – przedmiot obowiązkowy, E – przedmiot egzaminacyjny, F – przedmiot obieralny

|  |
| --- |
| **I semestr** |
|  | Godziny |  |
| Przedmiot  | W | C | L | P/S | Punkty ECTS | Status |
| Przedmioty podstawowe |
| Matematyka 1 | 60 | 60 |  |  | 9 | O, E |
| Fizyka 1 | 30 | 15 |  |  | 4 | O, E |
| Chemia 1 | 45 | 30 |  |  | 5 | O, E |
| Technologia informacyjna |  |  | 30 |  | 2 | O |
| Grafika inżynierska |  |  |  | 30 | 2 | O |
| Przedmioty kierunkowe |
| Podstawy obliczeń inżynierskich | 15 | 15 |  |  | 3 | O |
| Podstawy nauki o materiałach 1 | 15 | 15 |  |  | 3 | O |
| Przedmioty ogólne |
| Ochrona własności intelektualnej | 30 |  |  |  | 2 | O |
| WF |  | 30 |  |  | 0 | O |
|  | **30** |  |

|  |
| --- |
| **II semestr** |
|  | Godziny |  |
| Przedmiot  | W | C | L | P/S | Punkty ECTS | Status |
| Przedmioty podstawowe |
| Matematyka 2 | 45 | 45 |  |  | 7 | O, E |
| Fizyka 2 | 30 | 15 |  |  | 3 | O, E |
| Fizyka 2 – laboratorium |  |  | 30 |  | 2 | O |
| Chemia 2 - laboratorium |  |  | 60 |  | 5 | O |
| Przedmioty kierunkowe |
| Elektrotechnika i elektronika | 15 |  | 15 |  | 2 | O |
| Podstawy nauki o materiałach 2 | 45 |  | 30 |  | 5 | O, E |
| Przedmioty ogólne |
| HES obieralny | 30 |  |  |  | 2 | O, F |
| Język obcy |  | 60 |  |  | 4 | O, F |
| WF |  | 30 |  |  | 0 | O |
|  | **30** |  |

|  |
| --- |
| **III semestr** |
|  | Godziny |  |
| Przedmiot  | W | C | L | P/S | Punkty ECTS | Status |
| Przedmioty podstawowe |
| Matematyka 3 | 30 | 15 |  |  | 3 | O, E |
| Chemia 3 | 15 |  |  |  | 1 | O |
| Informatyka |  |  | 60 |  | 4 | O |
| Przedmioty kierunkowe |
| Podstawy nauki o materiałach 3 | 15 | 15 |  |  | 2 | O, E |
| Podstawy nauki o materiałach 3 – laboratorium |  |  | 30 |  | 2 | O |
| Techniki wytwarzania 1 | 15 |  | 15 |  | 2 | O |
| Metody badań materiałów 1 | 15 |  | 30 |  | 3 | O |
| Materiały i ich zastosowania | 40 |  | 40 |  | 5 | O, E |
| Elektronowe właściwości materiałów |  |  | 30 |  | 2 | O |
| Przedmioty ogólne |
| Podstawy przedsiębiorczości | 30 |  |  |  | 2 | O, F |
| Język obcy |  | 60 |  |  | 4 | O, F |
| WF |  | 30 |  |  | 0 | O |
|  | **30** |  |

|  |
| --- |
| **IV semestr** |
|  | Godziny |  |
| Przedmiot  | W | C | L | P/S | Punkty ECTS | Status |
| Przedmioty kierunkowe |
| Podstawy nauki o materiałach 4 | 30 | 15 | 15 |  | 4 | O, E |
| Techniki wytwarzania 2 | 15 |  | 15 |  | 2 | O |
| Metody badań materiałów 2 |  |  | 30 |  | 2 | O |
| Mechanizmy niszczenia materiałów | 20 | 10 | 15 |  | 3 | O, E |
| Dobór materiałów w projektowaniu inżynierskim | 15 | 15 | 30 |  | 4 | O |
| Wytrzymałość konstrukcji | 30 | 15 |  |  | 3 | O, E |
| Seminarium problemowe – ekspertyza materiałowa |  |  |  | 45 | 4 | O, F |
| Przedmioty obieralne |  |  |  |  | 4 | F |
| Przedmioty ogólne |
| Język obcy |  | 60 |  |  | 4 | O, F |
|  | **30** |  |

|  |
| --- |
| **V semestr** |
|  | Godziny |  |
| Przedmiot  | W | C | L | P/S | Punkty ECTS | Status |
| Przedmioty kierunkowe |
| Techniki wytwarzania 3 | 30 |  | 15 |  | 3 | O |
| Inżynieria powierzchni | 30 |  |  |  | 2 | O, E |
| Korozja | 30 |  |  |  | 2 | O, E |
| Sprężystość materiałów | 15 | 15 |  |  | 2 | O |
| Wprowadzenie do MES i systemu ANSYS | 15 |  | 15 |  | 2 | O |
| Seminarium problemowe – mechanizmy niszczenia materiałów |  |  |  | 45 | 4 | O, F |
| Blok A – materiały metaliczne |
| Materiały metaliczne – metalurgia i obróbka cieplna | 60 |  |  |  | 4 | O, F, E |
| Projektowanie nowoczesnych stali | 15 | 15 |  |  | 2 | O, F |
| Przedmioty obieralne |  |  |  |  | 9 | F |
|  | **30** |  |

Lub

|  |
| --- |
| **V semestr** |
|  | Godziny |  |
| Przedmiot  | W | C | L | P/S | Punkty ECTS | Status |
| Przedmioty kierunkowe |
| Techniki wytwarzania 3 | 30 |  | 15 |  | 3 | O |
| Inżynieria powierzchni | 30 |  |  |  | 2 | O, E |
| Korozja | 30 |  |  |  | 2 | O, E |
| Sprężystość materiałów | 15 | 15 |  |  | 2 | O |
| Wprowadzenie do MES i systemu ANSYS | 15 |  | 15 |  | 2 | O |
| Seminarium problemowe – mechanizmy niszczenia materiałów |  |  |  | 45 | 4 | O, F |
| Blok B – materiały polimerowe |
| Materiały polimerowe i ich przetwórstwo | 45 |  |  |  | 3 | O, F, E |
| Polimery funkcjonalne  | 30 |  | 15 |  | 3 | O, F |
| Przedmioty obieralne |  |  |  |  | 9 | F |
|  | **30** |  |

lub

|  |
| --- |
| **V semestr** |
|  | Godziny |  |
| Przedmiot  | W | C | L | P/S | Punkty ECTS | Status |
| Przedmioty kierunkowe |
| Techniki wytwarzania 3 | 30 |  | 15 |  | 3 | O |
| Inżynieria powierzchni | 30 |  |  |  | 2 | O, E |
| Korozja | 30 |  |  |  | 2 | O, E |
| Sprężystość materiałów | 15 | 15 |  |  | 2 | O |
| Wprowadzenie do MES i systemu ANSYS | 15 |  | 15 |  | 2 | O |
| Seminarium problemowe – mechanizmy niszczenia materiałów |  |  |  | 45 | 4 | O, F |
| Blok C – materiały ceramiczne |
| Materiały ceramiczne i metody ich wytwarzania | 45 |  |  |  | 3 | O, F, E |
| Nowoczesne tworzywa ceramiczne | 30 |  |  |  | 2 | O, F |
| Przedmioty obieralne |  |  |  |  | 10 | F |
|  | **30** |  |

Lub

|  |
| --- |
| **V semestr** |
|  | Godziny |  |
| Przedmiot  | W | C | L | P/S | Punkty ECTS | Status |
| Przedmioty kierunkowe |
| Techniki wytwarzania 3 | 30 |  | 15 |  | 3 | O |
| Inżynieria powierzchni | 30 |  |  |  | 2 | O, E |
| Korozja | 30 |  |  |  | 2 | O, E |
| Sprężystość materiałów | 15 | 15 |  |  | 2 | O |
| Wprowadzenie do MES i systemu ANSYS | 15 |  | 15 |  | 2 | O |
| Seminarium problemowe – mechanizmy niszczenia materiałów |  |  |  | 45 | 4 | O, F |
| Blok D – materiały kompozytowe |
| Kompozyty i techniki ich wytwarzania | 30 |  |  |  | 2 | O, F, E |
| Zastosowania kompozytów | 30 |  |  |  | 3 | O, F |
| Przedmioty obieralne |  |  |  |  | 10 | F |
|  | **30** |  |

|  |
| --- |
| **VI semestr** |
|  | Godziny |  |
| Przedmiot  | W | C | L | P/S | Punkty ECTS | Status |
| Przedmioty kierunkowe |
| Inżynieria powierzchni – laboratorium |  |  | 30 |  | 3 | O |
| Korozja – laboratorium |  |  | 30 |  | 3 | O |
| Recykling materiałów | 30 |  |  |  | 2 | O, E |
| Seminarium problemowe – inżynieria powierzchni |  |  |  | 45 | 4 | O, F |
| Projekt badawczy |  |  |  | 45 | 4 | O, F |
| Przedmioty ogólne |
| Systemy zarządzania | 30 |  |  |  | 2 | O |
| Blok A – materiały metaliczne |
| Materiały metaliczne – obróbka cieplna – laboratorium |  |  | 60 |  | 5 | O, F |
| Nowoczesne techniki wytwarzania | 15 |  | 15 |  | 2 | O, F |
| Przedmioty obieralne |  |  |  |  | 5 | F |
|  | **30** |  |

Lub

|  |
| --- |
| **VI semestr** |
|  | Godziny |  |
| Przedmiot  | W | C | L | P/S | Punkty ECTS | Status |
| Przedmioty kierunkowe |
| Inżynieria powierzchni – laboratorium |  |  | 30 |  | 3 | O |
| Korozja – laboratorium |  |  | 30 |  | 3 | O |
| Recykling materiałów | 30 |  |  |  | 2 | O |
| Seminarium problemowe – inżynieria powierzchni |  |  |  | 45 | 4 | O, F |
| Projekt badawczy |  |  |  | 45 | 4 | O, F |
| Przedmioty ogólne |
| Systemy zarządzania | 30 |  |  |  | 2 | O |
| Blok B – materiały polimerowe |
| Materiały polimerowe i ich przetwórstwo – laboratorium |  |  | 45 |  | 4 | O, F |
| Nowoczesne techniki wytwarzania | 15 |  | 15 |  | 2 | O, F |
| Przedmioty obieralne |  |  |  |  | 6 | F |
|  | **30** |  |

lub

|  |
| --- |
| **VI semestr** |
|  | Godziny |  |
| Przedmiot  | W | C | L | P/S | Punkty ECTS | Status |
| Przedmioty kierunkowe |
| Inżynieria powierzchni – laboratorium |  |  | 30 |  | 3 | O |
| Korozja – laboratorium |  |  | 30 |  | 3 | O |
| Recykling materiałów | 30 |  |  |  | 2 | O |
| Seminarium problemowe – inżynieria powierzchni |  |  |  | 45 | 4 | O, F |
| Projekt badawczy |  |  |  | 45 | 4 | O, F |
| Przedmioty ogólne |
| Systemy zarządzania | 30 |  |  |  | 2 | O |
| Blok C – materiały ceramiczne |
| Materiały ceramiczne i metody ich wytwarzania – laboratorium |  |  | 45 |  | 4 | O, F |
| Surowce ceramiczne nowej generacji | 45 |  | 15 |  | 4 | O, F |
| Przedmioty obieralne |  |  |  |  | 4 | F |
|  | **30** |  |

Lub

|  |
| --- |
| **VI semestr** |
|  | Godziny |  |
| Przedmiot  | W | C | L | P/S | Punkty ECTS | Status |
| Przedmioty kierunkowe |
| Inżynieria powierzchni – laboratorium |  |  | 30 |  | 3 | O |
| Korozja – laboratorium |  |  | 30 |  | 3 | O |
| Recykling materiałów | 30 |  |  |  | 2 | O |
| Seminarium problemowe – inżynieria powierzchni |  |  |  | 45 | 4 | O, F |
| Projekt badawczy |  |  |  | 45 | 4 | O, F |
| Przedmioty ogólne |
| Systemy zarządzania | 30 |  |  |  | 2 | O |
| Blok D – materiały kompozytowe |
| Kompozyty i techniki ich wytwarzania – laboratorium |  |  | 45 |  | 4 | O, F |
| Podstawy projektowania kompozytów | 15 |  | 30 |  | 4 | O, F |
| Przedmioty obieralne |  |  |  |  | 4 | F |
|  | **30** |  |

|  |
| --- |
| **VII semestr** |
|  | Godziny |  |
| Przedmiot  | W | C | L | P/S | Punkty ECTS | Status |
| Przedmioty kierunkowe |
| Seminarium problemowe – dobór materiałów |  |  |  | 30 | 3 | O, F |
| Seminarium dyplomowe |  |  |  | 30 | 2 | O |
| Przedmioty obieralne |  |  |  |  | 6 | F |
| Praca inżynierska |  |  |  | 150 | 15 | O, F |
| Praktyka specjalistyczna |  |  |  | 100 | 4 | O, F |
|  | **30** |  |

Przedmioty obieralne w semestrach zimowych – studia I stopnia – uruchomienie przedmiotu uzależnione od liczby chętnych

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Przedmiot | Godziny | Punkty ECTS |
| W | C | L | P/S |
| Przedmioty z Wydziału Inżynierii Materiałowej  |
| Stopy żaroodporne i żarowytrzymałe |  | 15 |  |  | 1 |
| Problemy trwałości narzędzi i konstrukcji | 15 |  |  |  | 1 |
| Inżynieria powierzchni stopów lekkich | 15 |  |  |  | 1 |
| Nowoczesne materiały narzędziowe | 15 |  |  |  | 1 |
| Konstrukcyjne i funkcjonalne materiały porowate | 15 |  |  |  | 1 |
| Konstrukcyjne i funkcjonalne materiały porowate – laboratorium  |  |  | 15 |  | 1 |
| Zaawansowane metody badań właściwości korozyjnych materiałów | 15 |  | 15 |  | 2 |
| Odlewnicze stopy niklu przeznaczone na łopatki turbin gazowych | 15 |  |  | 15 | 2 |
| Materiały we współczesnych środkach transportu |  | 30 |  |  | 2 |
| Materiały dla energetyki | 30 |  |  |  | 2 |
| Przedmioty z Wydziału Samochodów i Maszyn Roboczych |
| Integracja projektowania i wytwarzania wspomagane komputerowo | 30 |  | 15 |  | 3 |
| Komputerowo wspomagane wytwarzanie | 30 |  | 15 |  | 3 |

Dodatkowo przedmioty z innych bloków tematycznych niż wybrany na V i VI semestrze

Przedmioty obieralne w semestrach letnich – studia I stopnia – uruchomienie przedmiotu uzależnione od liczby chętnych

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Przedmiot | Godziny | Punkty ECTS |
| W | C | L | P/S |
| Przedmioty z Wydziału Inżynierii Materiałowej  |
| Mechanika biomateriałów | 30 |  |  |  | 2 |
| Stopy o wysokiej entropii |  |  |  | 30 | 2 |
| Dobór materiałów w oparciu o kryteria ekologiczne | 8 | 7 |  |  | 1 |
| Podstawowe problemy praktyczne obróbki cieplnej i cieplno – chemicznej wyrobów stalowych | 15 |  |  | 30 | 3 |
| Przedmioty z Wydziału Chemicznego |
| Polimery naturalne | 15 |  |  |  | 1 |
| Przedmioty z Wydziału Inżynierii Chemicznej i Procesowej |
| Inżynieria chemiczna i procesowa w energetyce jądrowej | 30 |  |  |  | 2 |
| Przedmioty z Wydziału Mechanicznego Technologicznego  |
| Projektowanie inżynierskie |  |  |  | 30 | 2 |
| Projektowanie części maszyn  | 15 |  |  | 30 | 3 |
| Przedmioty z zewnątrz |
| Przygotowanie i realizacja produkcji z uwzględnieniem nowoczesnych technologii i roli inżyniera w przedsiębiorstwie branży mechanicznej | 15 |  |  |  | 1 |

Dodatkowo przedmioty z innych bloków tematycznych niż wybrany na V i VI semestrze

Przedmioty obieralne HES – studia I stopnia – uruchomienie przedmiotu uzależnione od liczby chętnych

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Przedmiot | Godziny | Punkty ECTS |
| W | C | L | P/S |
| Przedmioty z Wydziału Inżynierii Materiałowej  |
| Gry decyzyjne | 30 |  |  |  | 2 |
| Planowanie kariery zawodowej | 15 | 15 |  |  | 2 |
| Przedmioty z Wydziału Zarządzania |
| Zarządzanie projektami | 15 | 15 |  |  | 2 |
| Protokół dyplomatyczny | 30 |  |  |  | 2 |
| Przedmioty z Wydziału Administracji i Nauk Społecznych |
| Komunikacja interpersonalna | 30 |  |  |  | 2 |
| Przedmioty z oferty Biblioteki Głównej |
| Informacja naukowa i patentowa | 30 |  |  |  | 2 |