

## Szczegółowy opis zajęć (KARTA PRZEDMIOTU)

**Nazwa zajęć:** Application of materials

**Kod zajęć:** 9

**Przynależność do grupy zajęć:** przedmioty wspólne/grupa przedmiotów

**Rodzaj zajęć:** specjalnościowy  
obowiązkowy

**Kierunek studiów:** Inżynieria Materiałowa

**Poziom studiów:** studia drugiego stopnia

**Profil studiów:** ogólnoakademicki

**Forma studiów:** stacjonarne

**Specjalność (specjalizacja):** Nowoczesne materiały i technologie

**Rok studiów:** I

**Semestr studiów:** II

**Formy prowadzenia zajęć, wraz z liczbą godzin dydaktycznych:**  
projekt – 30

**Język/i, w którym/ch prowadzone są zajęcia:** język angielski

**Liczba punktów ECTS (zgodnie z programem studiów):** 2

\* – pozostać właściwe

### 1. Założenia przedmiotu:

Providing the students with the basic information concerning:

- importance of engineering materials in industrial development and civilization progress,
- economic and ecological aspects of materials and technologies selection
- technological process selection diagrams and utilization of specialist computer programs in procedure of manufacturing method selection.

Upon completing the course the student should:

- be able to define criteria of materials selection on the basis of analysis of stress field, temperature and service environment of a product being designed;
  - be acquainted with the technological processes selection diagrams,
  - be able to apply quantitative methods in multi-objective materials and processes selection
  - be able to utilize the specialist computer programs in the procedures of selecting material, shape of a product cross section and manufacturing method, taking economic and ecological factors into account.
2. Odniesienie kierunkowych efektów uczenia się do form prowadzenia zajęć oraz sposobów weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:

symbol	zakładane efekty uczenia się <i>student, który zaliczył zajęcia:</i>	formy prowadzenia zajęć	sposoby weryfikacji i oceny efektu uczenia się
Wiedza: zna i rozumie			
Umiejętności: potrafi			
K1A_U01	Is able to acquire information from scientific literature, data bases and other sources; is able to synthesize obtained information, to interpret and assess them as well as to draw conclusions, formulate and thoroughly substantiate her/his opinion.	projekt	praca (projekt) komputerowa
K1A_U02	Knows technologies selection charts and methods of utilization specialist computer programs and data bases in materials and technologies selection procedures.	projekt	praca (projekt) komputerowa
K1A_U04	Is able to select chemical composition, technology and properties of materials intended for practical applications.	projekt	praca (projekt) komputerowa
K1A_U07	Is able to work collectively, to determine how much time the task required, to manage a small team in a way ensuring completion of the task in time.	projekt	praca (projekt) komputerowa
K1A_U02	Is able to prepare and demonstrate multimedia presentation devoted selection of materials and manufacturing processes.	projekt	praca (projekt) komputerowa

### 3. Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się (zgodnie z programem studiów):

Project: Elaboration of adaptive/developmental design. Defining of design criteria and objectives. Materials selection based on design assumptions. Ranking of materials, based on design objectives. Selection of materials, shape and processing methods in manufacturing industry (aviation/aerospace industries, machine-building industry, automotive and other transport branches, sport equipment, household appliances). Material indices for elastic design. Material indices for yield-limited design. Material indices for fracture-safe design. Design to exploit thermal properties. Design to cope with creep. Developing/choosing and application of the relevant macro- and microstructural shape factors.

#### 4. Opis sposobu wyznaczania punktów ECTS:

Forma aktywności	Liczba godzin / punktów ECTS
Liczba godzin zajęć, niezależnie od formy ich prowadzenia	30/1
Praca własna studenta: zapoznanie z literaturą, wykonanie ćwiczeń, wykonanie prezentacji	20/1
Inne: konsultacje i zaliczenia	10/0
<b>Suma godzin</b>	<b>60</b>
<b>Liczba punktów ECTS przypisana do zajęć</b>	<b>2</b>

Objaśnienia:

\* – praca własna studenta, należy wymienić formy aktywności, np. *przygotowanie do zajęć, interpretacja wyników, opracowanie raportu z zajęć, przygotowanie do egzaminu, zapoznanie się z literaturą, przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania itp.*

\*\* – inne np. *dotatkowe godziny zajęć*

#### 5. Wskaźniki sumaryczne:

- liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów: 40 / 1 ECTS
- liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach związanych z prowadzoną w Politechnice Śląskiej działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów – w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim: 30 / 1 ECTS
- liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach kształtujących umiejętności praktyczne – w przypadku studiów o profilu praktycznym: 0 ECTS
- liczba godzin zajęć prowadzonych przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w Politechnice Śląskiej jako podstawowym miejscu pracy: 30

#### 6. Osoby prowadzące poszczególne formy zajęć (*imię, nazwisko, stopień naukowy lub stopień w zakresie sztuki, tytuł profesora, służbowy adres e-mail*):

- 1) dr hab. inż. Janusz Richter, profesor uczelni
- 2) prof. dr hab. inż. Anita Olszówka-Myalska
- 3) dr inż. Agnieszka Szczotok
- 4) dr hab. inż. Stanisław Roskosz, profesor uczelni
- 5) mgr inż. Milena Kierat

#### 7. Szczegółowy opis form prowadzenia zajęć:

- 1) szczegółowe treści programowe:
  - stosowane metody kształcenia, w tym metody i techniki kształcenia na odległość:  
*dyskusja, materiały pomocnicze udostępnione na platformie zdalnej edukacji*
  - forma i kryteria zaliczenia, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:  
*prezentacja multimedialna, obrona prezentacji na zajęciach w języku angielskim,*
  - organizacja zajęć oraz zasady udziału w zajęciach, ze wskazaniem czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa,  
*obowiązkowa obecność na zajęciach*

#### 8. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

*Ocena końcowa jest oceną z pracy projektowej*

#### 9. Sposób i tryb uzupełniania zaległości powstałych wskutek:

- nieobecności studenta na zajęciach – *odrabianie nieobecności na projekcie – terminy ustalone indywidualnie z prowadzącym zajęcia,*
- różnic w programach studiów osób przenoszących się z innego kierunku studiów, z innej uczelni albo wznowiających studia na Politechnice Śląskiej – *ustalane indywidualnie ze studentem na podstawie karty przedmiotu, zrealizowanych treści kształcenia.*

#### 10. Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć:

*Metody doboru materiałów. Zaawansowane materiały inżynierskie.*

11. Zalecana literatura oraz pomoce naukowe:

1. Michael F. Ashby, Materials Selection in Mechanical Design
2. J. W. Martin, Materials for Engineering
3. Guide of CES Edu Pack 2014 program

12. Opis kompetencji prowadzących zajęcia (*np. publikacje, doświadczenie zawodowe, certyfikaty, szkolenia itp. związane z treściami programowymi realizowanymi w ramach zajęć*):

dr hab. inż. Janusz Richter, profesor uczelni

- tłumaczenie książki: Ashby M.: Dobór materiałów w projektowaniu inżynierskim, Wydanie polskie pod red. Wojciechowski S.M., WNT, Warszawa 1998.
- autorstwo książki: Richter J.: Metody doboru materiałów inżynierskich – wybrane zagadnienia. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2016.
- publikacja: Janusz Richter, Stanisław Roskosz, Michael F. Ashby: Wybrane zagadnienia doboru materiałów inżynierskich na przykładzie wymienników ciepła. Chosen aspects of engineering materials selection - heat exchangers example. Hutnik – Wiadomości Hutnicze, t. 87, 2020, nr 1, s. 2-12,
- staże w Cambridge University w zespole zajmującym się doбором i zastosowaniem materiałów.

prof. dr hab. inż. Anita Olszówka-Myalska

- doświadczenie w prowadzeniu zajęć z Doboru materiałów w projektowaniu inżynierskim i Metod doboru materiałów i technologii, w tym projektowych;
- doświadczenie w prowadzeniu zajęć Application of Materials w języku angielskim;
- prowadzenie zajęć angielskojęzycznych w ramach programu Erasmus.

dr inż. Agnieszka Szczotok

- doświadczenie w prowadzeniu zajęć z Doboru materiałów w projektowaniu inżynierskim i Metod doboru materiałów i technologii, w tym projektowych;
- doświadczenie w prowadzeniu zajęć Application of Materials w języku angielskim;
- prowadzenie zajęć angielskojęzycznych w ramach programu Erasmus.

dr hab. inż. Stanisław Roskosz, profesor uczelni

- publikacja: Janusz Richter, Stanisław Roskosz, Michael F. Ashby: Wybrane zagadnienia doboru materiałów inżynierskich na przykładzie wymienników ciepła. Chosen aspects of engineering materials selection - heat exchangers example. Hutnik – Wiadomości Hutnicze, t. 87, 2020, nr 1, s. 2-12,
- współpraca z Granta Design Limited w zakresie programu Cambridge Engineering Selector.
- opracowanie instrukcji użytkownika programu CES EduPack 2014.

mgr inż. Milena Kierat

- doświadczenie w prowadzeniu zajęć Application of Materials w języku angielskim;
- prowadzenie zajęć angielskojęzycznych w ramach programu Erasmus.

13. Inne informacje: -