Załącznik nr 4 do zarządzenia nr RD.Z.0211.3.2021

KARTA KURSU

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa | Materiały konstrukcyjne |
| Nazwa w j. ang. | Constructional Materials |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Koordynator | dr hab.inż. Agnieszka Twardowska | Zespół dydaktyczny |
|  |
|  |  |
| Punktacja ECTS\* | 1 |

Opis kursu (cele kształcenia)

|  |
| --- |
| Celem kursu jest poszerzenie wiedzy studenta o materiałach inżynierskich i zasadami ich doboru. Omawiane są najważniejsze grupy tworzyw: metale i ich stopy, ceramika oraz polimery i materiały kompozytowe. Ponadto przedstawione są możliwości kształtowania budowy mikrostrukturalnej i właściwości tworzyw konstrukcyjnych na drodze ich obróbki chemicznej, cieplnej, mechanicznej (zarówno objętościowej jak i powierzchniowej). Wykłady i ćwiczenia są prowadzone w języku polskim. |

Warunki wstępne

|  |  |
| --- | --- |
| Wiedza | Podstawowa wiedza dotycząca budowy wewnętrznej tworzyw, ich właściwości oraz metod badania właściwości materiałów inżynierskich |
| Umiejętności | Umiejętność interpretacji diagramów równowagi fazowej |
| Kursy | Ukończenie kursu Podstawy Nauki o Materiałach, podstawowy kurs z fizyki i chemii |

Efekty uczenia się

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Wiedza | Efekt uczenia się dla kursu | Odniesienie do efektów kierunkowych |
| W01. Ma podstawową wiedzę z zakresu inżynierii materiałowej, niezbędną do rozwiązywania podstawowych zadań i problemów inżynierskich  W02. Zna różne metody badania materiałów | K\_W01, K\_W02  K\_W04 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Umiejętności | Efekt uczenia się dla kursu | Odniesienie do efektów kierunkowych |
| U01, umie dobrać materiał konstrukcyjny do konkretnego  zastosowania uwzględniając budowę mikrostrukturalną i  właściwości materiału  U02, potrafi przygotować udokumentowane opracowanie  wyników badań w języku polskim  U03, rozwiązuje proste problemy inżynierskie w oparciu o  posiadaną wiedzę w szczególności w zakresie inżynierii  materiałowej | K\_ U09,  K\_U20  K\_U8 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kompetencje społeczne | Efekt uczenia się dla kursu | Odniesienie do efektów kierunkowych |
| K01, krytycznie ocenia poziom swojej wiedzy i  umiejętności, rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia  kompetencji zawodowych w zakresie nauki o  materiałach.  K02, wykazuje kreatywność oraz konsekwencje w  realizacji zadań | K\_K01,  K\_K04 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Organizacja | | | | | | | | | | | | | |
| Forma zajęć | Wykład  (W) | Ćwiczenia w grupach | | | | | | | | | | | |
| A |  | K |  | L |  | S |  | P |  | E |  |
| Liczba godzin | 10 | 10 | |  | |  | |  | |  | |  | |

Opis metod prowadzenia zajęć

|  |
| --- |
| Wykład obejmuje zagadnienia tematyczne przedstawiane w formie prezentacji multimedialnej z dyskusją prezentowanych treści. Weryfikacja zdobytej wiedzy w formie kolokwium zaliczeniowego.  Ćwiczenia rachunkowe i projektowe, zbieżne tematycznie z treścią zagadnień przedstawionych na  wykładach, nadzorowane przez prowadzącego. |

Formy sprawdzania efektów uczenia się

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | E – learning (zajęcia zdalne) | Gry dydaktyczne | Ćwiczenia w szkole | Zajęcia terenowe | Praca laboratoryjna | Projekt indywidualny | Projekt grupowy | Udział w dyskusji | Referat | Praca pisemna (esej) | Egzamin ustny | Egzamin pisemny | Inne |
| W01 |  |  |  |  |  | X |  | X |  |  |  |  | X |
| W02 |  |  |  |  |  | X |  | X |  |  |  |  | X |
| U01 |  |  |  |  |  | X |  | X |  |  |  |  | X |
| U02 |  |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  |  | X |
| U03 |  |  |  |  |  | X |  | X |  |  |  |  | X |
| K01 |  |  |  |  |  | X |  | X |  |  |  |  | X |
| K02 |  |  |  |  |  | X |  | X |  |  |  |  | X |

|  |  |
| --- | --- |
| Kryteria oceny | Zaliczenie ćwiczeń (odpowiedzi ustne, prace pisemne, kolokwia) na ocenę.  Ocena końcowa za– średnia arytmetyczna z otrzymanych ocen cząstkowych. |

|  |  |
| --- | --- |
| Uwagi |  |

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

|  |
| --- |
| Materiały konstrukcyjne, klasyfikacja. Żelazo i stopy żelaza. Układy żelazo- cementyt i  żelazo- węgiel oraz ich wykorzystanie do projektowania mikrostruktury i właściwości stali i  żeliw. Klasyfikacja i oznaczanie stali i żeliw. Metale nieżelazne i ich stopy. Kształtowanie  mikrostruktury i właściwości stopów metodami obróbki objętościowej. Materiały ceramiczneklasyfikacja. Metody kształtowanie mikrostruktury i właściwości ceramiki technicznej.  Materiały kompozytowe- klasyfikacja, właściwości. Wybrane zagadnienia inżynierii  powierzchni. |

Wykaz literatury podstawowej

|  |
| --- |
| M. Blicharski, Inżynieria materiałowa, WNT, Warszawa, 2001.  M. Blicharski, Inżynieria powierzchni, WNT, Warszawa, 2009-.  Przybyłowicz K.: Metaloznawstwo, WNT, Warszawa, 2007,  Dobrzański L.A.: Materiały inżynierskie i projektowanie materiałowe : podstawy nauki o  materiałach i metaloznawstwo, WNT, Warszawa 2006 |

Wykaz literatury uzupełniającej

|  |
| --- |
| Ashby M.F., Jones D. R. H.,, Materiały inżynierskie. Właściwości i zastosowania,  Warszawa, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 1997.  Ashby M.F., Jones D. R. H., Materiały inżynierskie, Kształtowanie struktury i właściwości,  dobór materiałów, Warszawa, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 1998  Ashby M.F.: Dobór materiałów w projektowaniu inżynierskim, WNT, Warszawa 1998  Bylica A.( pod red): Materiałoznawstwo. Laboratorium, Rzeszów, 2005 |

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi | Wykład | 10 |
| Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.) | 10 |
| Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym | 2 |
| liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi | Lektura w ramach przygotowania do zajęć | 3 |
| Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu | 2 |
| Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie) | 3 |
| Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia | 5 |
| Ogółem bilans czasu pracy | | 35 |
| Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika | | 1 |