



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

| | |
|--------------------------------------|--|
| Kod przedmiotu | M#1-N2-MiBM-202 |
| Nazwa przedmiotu | Kształtowanie struktury i własności materiałów inżynierskich |
| Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Properties and structure shaping of the engineering materials |
| Obowiązuje od roku akademickiego | 2020/2021 |

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

| | |
|----------------------------------|---|
| Kierunek studiów | MECHANIKA I BUDOWA MASZYN |
| Poziom kształcenia | II stopień |
| Profil studiów | ogólnoakademicki |
| Forma i tryb prowadzenia studiów | studia niestacjonarne |
| Zakres | inżynieria materiałów metalowych i spawalnictwo |
| Jednostka prowadząca przedmiot | Katedra Metaloznawstwa i Technologii Materiałowych |
| Koordinator przedmiotu | dr hab. inż. Marek Konieczny |
| Zatwierdził | |

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

| | |
|---|------------------------------|
| Przynależność do grupy/bloku przedmiotów | przedmiot kierunkowy |
| Status przedmiotu | obowiązkowy |
| Język prowadzenia zajęć | polski |
| Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr | semestr 2 |
| Wymagania wstępne | Metaloznawstwo I i II |
| Egzamin (TAK/NIE) | NIE |
| Liczba punktów ECTS | 2 |

| Forma prowadzenia zajęć | wykład | ćwiczenia | laboratorium | projekt | seminarium |
|---------------------------|----------|-----------|--------------|---------|------------|
| Liczba godzin w semestrze | 9 | | 18 | | |

EFEKTY UCZENIA SIĘ

| Kategoria | Symbol efektu | Efekty kształcenia | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|-----------------------|---------------|--|-------------------------------------|
| Wiedza | W01 | Student ma pogłębioną wiedzę na temat materiałów stosowanych w mechanice i budowie maszyn. | MiBM2_W08 |
| Umiejętności | U01 | Potrafi sprawnie dobrać odpowiednie materiały inżynierskie, dla zapewnienia poprawnej eksploatacji maszyny | MiBM2_U14 |
| | U02 | Ma umiejętności ciągłego samokształcenia się w celu rozwiązywania i realizacji nowych zadań. | MiBM2-U18 |
| Kompetencje społeczne | K01 | Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie w celu podnoszenia kwalifikacji zawodowych. | MiBM2_K01 |
| | K02 | Ma świadomość roli absolwenta uczelni technicznej i rozumie potrzebę przekazywania innym osobom informacji związanych z kierunkiem studiów | MiBM2_K06 |

TREŚCI PROGRAMOWE

| Forma zajęć* | Treści programowe |
|--------------|--|
| wykład | 1. Podział materiałów inżynierskich. |
| | 2. Sposoby kształtowania materiałów. |
| | 3. Struktura krystaliczna materiałów oraz jej wpływ na ich własności. |
| | 4. Metalurgiczne sposoby kształtowania struktury materiałów. |
| | 5. Kształtowanie struktury oraz własności materiałów przez odkształcenie plastyczne. |
| | 6. Wpływ obróbki cieplnej na strukturę i własności materiałów. |
| | 7. Wpływ obróbek powierzchniowych na strukturę i własności warstw wierzchnich materiałów |
| laboratorium | 1. Podział i charakterystyka materiałów inżynierskich. |
| | 2. Metody badania materiałów inżynierskich. |
| | 3. Struktura krystaliczna materiałów oraz jej wpływ na własności. |
| | 4. Metalurgiczne sposoby kształtowania struktury materiałów. |
| | 5. Kształtowanie własności materiałów poprzez dodatek cząstek zbrojących. |
| | 6. Projektowanie stopów. |
| | 7. Kształtowanie struktury i własności stopów. |
| | 8. Kształtowanie struktury oraz własności materiałów poprzez ich odkształcanie. |
| | 9. Wpływ różnych rodzajów wyżarzania na strukturę i własności stopów. |
| | 10. Wpływ hartowania na strukturę i własności stopów. |
| | 11. Wpływ odpuszczania na strukturę i własności stopów. |
| | 12. Kształtowanie str. i wł. stopów z zastosowaniem utwardzania wydzieleniowego. |
| | 13. Wpływ obróbek powierzchniowych na strukturę warstw wierzchnich. |
| | 14. Wpływ obróbek powierzchniowych własności warstw wierzchnich. |

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| Symbol efektu | Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X) | | | | | |
|---------------|--|-----------------|-----------|---------|--------------|---------------------------------|
| | Egzamin ustny | Egzamin pisemny | Kolokwium | Projekt | Sprawozdanie | Inne |
| W01 | | | X | | X | |
| U01 | | | X | | X | |
| U02 | | | X | | X | |
| K01 | | | | | | Obserwacja postawy i zachowania |

| | | | | | | |
|-----|--|--|--|--|--|---------------------------------|
| K02 | | | | | | Obserwacja postawy i zachowania |
|-----|--|--|--|--|--|---------------------------------|

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

| Forma zajęć* | Forma zaliczenia | Warunki zaliczenia |
|--------------|--------------------|---|
| wykład | zaliczenie z oceną | Uzyskanie co najmniej 50% punktów z testu zaliczeniowego |
| laboratorium | zaliczenie z oceną | Oddanie sprawozdań oraz uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwiów w trakcie zajęć |

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

| Bilans punktów ECTS | | | | | | | |
|---------------------|--|---------------------|---|----|---|---|-----------|
| Lp. | Rodzaj aktywności | Obciążenie studenta | | | | | Jednostka |
| | | W | C | L | P | S | |
| 1. | Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów | 9 | | 18 | | | h |
| 2. | Inne (konsultacje, egzamin) | 2 | | 2 | | | h |
| 3. | Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego | 31 | | | | | h |
| 4. | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego | 1,2 | | | | | ECTS |
| 5. | Liczba godzin samodzielnej pracy studenta | 19 | | | | | h |
| 6. | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy | 0,8 | | | | | ECTS |
| 7. | Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym | 33 | | | | | h |
| 8. | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym | 1,3 | | | | | ECTS |
| 9. | Sumaryczne obciążenie pracą studenta | 50 | | | | | h |
| 10. | Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i> | 2 | | | | | |

LITERATURA

1. Przybyłowicz K.: Metaloznawstwo, WNT, Warszawa 2003.
2. Przybyłowicz K.: Metaloznawstwo teoretyczne, WNT, Warszawa 2001.
3. Blicharski M. : Wstęp do inżynierii materiałowej WNT, Warszawa 2001.
4. Ashby M.F., Jones D. R.H.: Materiały inżynierskie, WNT, Warszawa 1995.
5. Askeland D.R.: The Science and Engineering of Materials, Wadsworth, Belmont 2010.