



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

| | |
|--------------------------------------|--|
| Kod przedmiotu | M#1-N2-MiBM-KWW-211 |
| Nazwa przedmiotu | Obrabiarki Specjalizowane II |
| Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Specialised and Special Machine Tools |
| 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 | komputerowe wspomaganie wytwarzania |
| Jednostka prowadząca przedmiot | Katedra Technologii Mechanicznej i Metrologii |
| Koordinator przedmiotu | dr hab. inż. Sławomir Błasiak, prof. PŚk. |
| Zatwierdził | |

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

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

| Forma prowadzenia zajęć | wykład | ćwiczenia | laboratorium | projekt | seminarium |
|---------------------------|-----------|-----------|--------------|----------|------------|
| Liczba godzin w semestrze | 15 | | | 9 | |

EFEKTY UCZENIA SIĘ

| Kategoria | Symbol efektu | Efekty kształcenia | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|-----------------------|---------------|--|-------------------------------------|
| Wiedza | W01 | Ma uporządkowaną i pogłębioną wiedzę z zakresu informatyki, grafiki inżynierskiej i nowoczesnych technologii informacyjnych wspomagających rozwiązywanie różnego rodzaju złożonych zadań inżynierskich związanych z mechaniką i budową maszyn. | MiBM2_W03 |
| | W02 | Ma pogłębioną wiedzę dotyczącą nazewnictwa, budowy, zasady działania różnego rodzaju maszyn, urządzeń mechanicznych i mechatronicznych, jak również określa parametry ich pracy. | MiBM2_W05 |
| | W03 | Ma szczegółową i pogłębioną wiedzę na temat technik wytwarzania części maszyn, w tym technik ubytkowych, bezubytkowych, metod spajania materiałów uwzględniając przy tym technologie przyrostowe, laserowe, zagadnienia szybkiego prototypowania oraz inżynierię odwrotną, posiada także uporządkowaną i pogłębioną wiedzę na temat budowy różnego rodzaju systemów służących do obróbki i kształtowania materiałów. | MiBM2_W07 |
| Umiejętności | U01 | Potrafi sprawnie opracowywać dokumentację dotyczącą realizacji złożonych zadań inżynierskich z zakresu mechaniki i budowy maszyn, przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania. | MiBM2_U04 |
| | U02 | Potrafi sprawnie zaprojektować proces technologiczny typowych części maszyn w obszarze mechaniki i budowy maszyn i dobrać do tego celu odpowiednie maszyny i urządzenia. | MiBM2_U08 |
| | U03 | Potrafi wykonać projekt złożonych elementów maszyn z wykorzystaniem oprogramowania CAD/CAM. | MiBM2_U15 |
| Kompetencje społeczne | K01 | Ma świadomość wagi profesjonalnego działania, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur i religii. | MiBM2_K03 |
| | K02 | Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej i rozumie potrzebę przekazywania opinii publicznej w sposób zrozumiały informacji dotyczących osiągnięć związanych z kierunkiem studiów mechanika i budowa maszyn. | MiBM2_K06 |

TREŚCI PROGRAMOWE

| Forma zajęć* | Treści programowe |
|--------------|-------------------|
|--------------|-------------------|

| | |
|---------|---|
| wykład | <p>W ramach prowadzonych zajęć wykładowych przekazane zostaną następujące treści programowe obejmujące: budowę obrabiarek specjalizowanych i specjalnych. Przedstawione zostaną podstawowe pojęcia o zarysach zębów i kinematyce odtaczania. Zaprezentowane i omówione zostaną metody obróbki kół zębatych oraz podstawowe cechy strukturalne i konstrukcyjne obrabiarek do uzębień:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dłutownice Maaga - zasada działania, układy kinematyczne i ruchy robocze, • strugarka Sunderlanda - cykle pracy, rozwiązania konstrukcyjne, • dłutownice Fellowsa - charakterystyka ogólna, układy kinematyczne, możliwości technologiczne, • dłutownica Fellowsa z układem sterowania numerycznego CNC, • frezarki obwiedniowe uniwersalne, produkcyjne, • frezarki obwiedniowe sterowane numerycznie - budowa, możliwości technologiczne, zastosowanie, kinematyka, • obrabiarki do obróbki wykańczającej kół zębatych. <p>Przedstawione zostaną zasady obróbki kół zębatych stożkowych o zębach prostych i łukowych oraz podstawowe zależności kinematyczne. Obrabiarki sterowane numerycznie do uzębień. Automatyzacja obrabiarek do uzębień. Automatyczne linie obróbkowe. Tendencje rozwojowe w budowie obrabiarek do uzwojeń i uzębień.</p> |
| projekt | <p>W ramach zajęć projektowych na pierwszych zajęciach studenci zostaną zapoznani z regulaminem zajęć, zasadami realizowania i zaliczanie projektu, który zostanie wydany.</p> <p>Zakres projektu będzie obejmował:</p> <ul style="list-style-type: none"> • przeprowadzenie obliczeń i dobór geometrii koła zębatego, • opracowanie modelu 3D i rysunku technicznego koła zębatego w programie CAD, • dobranie materiału, z którego zostanie wykonane koło zębate, • dobranie obrabiarek, uchwytów, narzędzi oraz parametrów technologicznych, które zostaną wykorzystane w procesie produkcji zaprojektowanego koła zębatego, • opracowanie projektu procesu technologicznego obróbki skrawaniem wybranego rodzaju koła zębatego z użyciem wszystkich niezbędnych maszyn konwencjonalnych i sterowanych numerycznie, • przedstawienie w zamkniętej formie dokumentacji technologicznej i programów sterujących pracą obrabiarek CNC. |

*) 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 | | | |
| W02 | | | X | | | |
| W03 | | | X | | | |
| U01 | | | | X | | |
| U02 | | | | X | | |
| U03 | | | | X | | |
| K01 | | | | | | X |
| K02 | | | | | | X |

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

| Forma zajęć* | Forma zaliczenia | Warunki zaliczenia |
|--------------|--------------------|--|
| wykład | zaliczenie z oceną | Uzyskanie 50% punktów z kolokwium zaliczeniowego |

| | | |
|---------|--------------------|--|
| projekt | zaliczenie z oceną | Obecność na zajęciach. Uzyskanie, co najmniej 50% punktów z opracowanego końcowego projektu. |
|---------|--------------------|--|

*) 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 | 15 | | | 9 | | h |
| 2. | Inne (konsultacje, egzamin) | 2 | | | 2 | | h |
| 3. | Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego | 28 | | | | | h |
| 4. | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego | 1,1 | | | | | ECTS |
| 5. | Liczba godzin samodzielnej pracy studenta | 22 | | | | | h |
| 6. | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy | 0,9 | | | | | ECTS |
| 7. | Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym | 19 | | | | | h |
| 8. | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym | 0,8 | | | | | ECTS |
| 9. | Sumaryczne obciążenie pracą studenta | 50 | | | | | h |
| 10. | Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i> | 2 | | | | | ECTS |

LITERATURA

1. Balul M. i inni : Obrabiarki do skrawania metali, WNT Warszawa 1974.
2. Paderewski K.: Zarys kinematyki obrabiarek, WNT Warszawa 1976.
3. Paderewski K.: Obrabiarki do uzębień kół walcowych, WNT Warszawa 1991.
4. Poradnik inżyniera: Obróbka skrawaniem, tom I, 1991.
5. Ochęduszko K.: Koła zębate - wykonanie i montaż. Tom 2, WNT Warszawa 1971
6. Wrotny L.T.: Obrabiarki skrawające do metali, WNT Warszawa 1974.
7. Wójcik Z.: Obrabiarki do uzębień kół stożkowych, WNT Warszawa 1993,