



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

| | |
|--------------------------------------|----------------------------|
| Kod przedmiotu | M#1-N1-MiBM-KWW-607 |
| Nazwa przedmiotu | Obróbka plastyczna |
| Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Metal forming |
| Obowiązuje od roku akademickiego | 2019/2020 |

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

| | |
|----------------------------------|---|
| Kierunek studiów | MECHANIKA I BUDOWA MASZYN |
| Poziom kształcenia | I stopień |
| Profil studiów | ogólnoakademicki |
| Forma i tryb prowadzenia studiów | studia niestacjonarne |
| Zakres | komputerowe wspomaganie wytwarzania |
| Jednostka prowadząca przedmiot | Katedra Metaloznawstwa i Technologii Materiałowych |
| Koordynator przedmiotu | Dr inż. Tomasz Miłek |
| 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 6 |
| Wymagania wstępne | Podstawy obróbki plastycznej, |
| Egzamin (TAK/NIE) | NIE |
| Liczba punktów ECTS | 2 |

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

EFEKTY UCZENIA SIĘ

| Kategoria | Symbol efektu | Efekty kształcenia | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|-----------------------|---------------|---|-------------------------------------|
| Wiedza | W01 | Student ma uzupełnioną wiedzę na temat procesów obróbki plastycznej wytwarzania wybranych elementów maszyn wykorzystujących specjalnie do tego celu skonstruowane urządzenia i narzędzia. | MiBM_W10 |
| | W02 | Student ma wiedzę i rozumie wpływ różnych czynników na przydatność blach do tłoczenia elementów wykorzystywanych w budowie maszyn i urządzeń | MiBM_W11 |
| Umiejętności | U01 | Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie. | MiBM1_U03 |
| | U02 | Student potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania w postaci sprawozdania z części praktycznej ćwiczenia laboratoryjnego. | MiBM1_U04 |
| Kompetencje społeczne | K01 | Student ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólne realizowane zadania | MiBM1_K04 |

TREŚCI PROGRAMOWE

| Forma zajęć* | Treści programowe |
|--------------|--|
| wykład | Sposoby cięcia bezodpadowego prętów . Wielkości geometryczne charakteryzujące wstępniak cięty bezodpadowo. Istota prasowania obwiedniowego na prasach PXW (porównanie z prasowaniem klasycznym). Rodzaje ruchów górnej matrycy przy prasowaniu PXW oraz rodzaje wyprasek do prasowania których ruchy te się stosuje. Ograniczenia metody PXW z punktu widzenia teorii plastyczności. Istota walcowania na walcarkach WPM. Miary odkształcenia w procesie wyciągania wyłoczek. Sposoby uzyskiwania detali z cienką ścianką i grubym dnem w procesie wyciągania. Sposoby redukcji średnic wałków w op. Sposoby wykonywania wielowypustów. Anizotropia normalna i płaska blach, wskaźnik Lankforda i Kellera, wpływ anizotropii na przebieg i projektowanie procesu tłoczenia. Ocena przydatności blach do tłoczenia (tłoczność blachy, metody Engelhardta i Erichsena). Parametry procesu gięcia rur |
| laboratorium | Wykonanie następujących ćwiczeń laboratoryjnych: <ol style="list-style-type: none"> 1. Cięcie bezodpadowe prętów 2. Prasowanie obwiedniowe na prasie z wahającą górną matrycą typu PXW 3. Wykonywanie wielowypustów na walcierce profilowo-mimosrodowej WPM -120 4. Redukcja średnic prętów na na walcierce profilowo-mimosrodowej WPM -120 5. Wyciąganie wyłoczek walcowych z aluminium 6. Gięcie rur |

*) 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 | | | |
| U01 | | | | | X | |

| | | | | | | |
|-----|--|--|--|--|---|---|
| U02 | | | | | X | |
| K01 | | | | | | X |

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

| Forma zajęć* | Forma zaliczenia | Warunki zaliczenia |
|--------------|--------------------|--|
| wykład | zaliczenie z oceną | Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium |
| laboratorium | zaliczenie z oceną | Obecność na zajęciach. Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium. Zaliczenie poszczególnych sprawozdań z ćwiczeń |

*) 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 | | 9 | | | h |
| 2. | Inne (konsultacje, egzamin) | 2 | | 2 | | | h |
| 3. | Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego | 22 | | | | | h |
| 4. | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego | 0,9 | | | | | ECTS |
| 5. | Liczba godzin samodzielnej pracy studenta | 28 | | | | | h |
| 6. | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy | 1,1 | | | | | ECTS |
| 7. | Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym | 25 | | | | | h |
| 8. | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym | 1 | | | | | 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. Sińczak J. i inni: Procesy przeróbki plastycznej. Wydawnictwo naukowe AKAPIT, Kraków 2003.
2. Richert J.: Innowacyjne metody przeróbki plastycznej. Wydawnictwa AGH 2010.
3. Pacanowski J., Chałupczak J.: Projektowanie procesów kucia matrycowego odkuwek kołowo-symetrycznych na młotach i prasach korbowych. Politechnik Świętokrzyska. Kielce, 2011
4. Erbel J i inni.: Encyklopedia technik wytwarzania stosowanych w przemyśle maszynowym. Tom I, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2001
5. Pacanowski J.: Projektowanie procesów ciągnięcia wyłoczek kołowo-symetrycznych i konstrukcji tłoczników. T1. Metody i zasady ciągnięcia wyłoczek kołowo-symetrycznych. Politechnik Świętokrzyska. Kielce, 2018