

| | | | | | | | |
|--------------------------|--|-----------|--|--------------|----------|--|------------------------|
| Wypełnia Zespól Kierunku | Nazwa modułu (bloku przedmiotów): PRZEDMIOTY SPECJALNOŚCIOWE | | | | | Kod modułu: D.I.10 | |
| | Nazwa przedmiotu: NOWOCZESNE TECHNOLOGIE W PRODUKCJI MASZYN | | | | | Kod przedmiotu: | |
| | Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot / moduł: INSTYTUT POLITECHNICZNY | | | | | | |
| | Nazwa kierunku: MECHANIKA I BUDOWA MASZYN | | | | | | |
| | Forma studiów: STACJONARNE | | Profil kształcenia: PRAKTYCZNY | | | Specjalność: TECHNOLOGIA I EKSPLOATACJA MASZYN | |
| | Rok / semestr: 4/8 | | Status przedmiotu /modułu: OBOWIĄZKOWY | | | Język przedmiotu / modułu: POLSKI | |
| | Forma zajęć | wykład | ćwiczenia | laboratorium | projekt | seminarium | inne (wpisać jakie) |
| | Wymiar zajęć | 15 | - | 5 | - | 10 | - |

| | |
|---------------------------------|--|
| Koordynator przedmiotu / modułu | prof. dr inż. Włodzimierz Przybylski |
| Prowadzący zajęcia | Prof. dr inż. Włodzimierz Przybylski, dr inż. Henryk Olszewski |
| Cel przedmiotu / modułu | Przekazanie specjalistycznej wiedzy z zakresu najnowocześniejszych technologii ubytkowych i bezubytkowych stosowanych w wytwarzaniu maszyn i urządzeń. |
| Wymagania wstępne | Zna podstawowe zagadnienia z zakresu technologii maszyn i automatyzacji produkcji |

| EFEKTY KSZTAŁCENIA | | |
|---------------------------|--|-------------------------------------|
| Nr | Opis efektu kształcenia | Odniesienie do efektów dla kierunku |
| 01 | Zna zasadę działania i możliwości technologiczne wybranych, nowoczesnych maszyn i urządzeń. | K1P_W15 |
| 02 | Zna układy sterowania wybranych maszyn i urządzeń technologicznych. | K1P_W04 |
| 03 | Potrafi transferować najnowsze osiągnięcia techniki światowej do procesów produkcyjnych | K1P_U03 K1P_U20 |
| 04 | Potrafi analizować poziom technologiczny i innowacyjny produkcji maszyn w przedsiębiorstwie. | K1P_K01 K1P_K04 |
| 05 | Potrafi zeskanować przedmioty 3D oraz utworzyć trójwymiarowe modele powłokowe dla szybkiego prototypowania | K1P_U02 K1P_U05 |

| TREŚCI PROGRAMOWE | |
|--|--|
| Wykład | |
| Systematyka i rozwój nowoczesnych innowacyjnych metod wytwarzania elementów maszyn. Nowe metody w obróbce ubytkowej skrawaniem: obróbka kompletna, obróbka na „sucho”, obróbka na „twardo”: mikroskrawanie, obróbka dużymi prędkościami (HSM), obróbka elektroiskrowa 3D na centrach drutowych, frezowanie na frezarkach wieloosiowych, obróbka na obrabiarkach bezprowadnicowych 3D. Nowe metody w obróbce bezubytkowej: nagniatanie oscylacyjne i ślizgowe narzędziami diamentowymi i kompozytowymi, nagniatanie elektromechaniczne, kształtowanie magnetyczne i hydrodynamiczne. Obróbka skoncentrowanymi strumieniami energii: plazmowa, laserowa, strumieniem wody. Obrabiarki CNC do wycinania laserem i strumieniem wody (Water-Jet). Nowe metody w obróbce przyrostowej: inżynieria odwrotna, szybkie prototypowanie elementów maszyn (Rapid Prototyping), form wtryskowych i narzędzi | |

| |
|--|
| Rapid Tooling). Nanotechnologia – podstawy i zastosowanie w budowie maszyn. |
| Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym: 40% (weryfikowane w zakresie wiedzy i umiejętności) Zasady projektowania operacji z użyciem obróbki nagniataniem – przykłady realizacji przemysłowej. Zasady obróbki strumieniowo-erozyjnej – przykłady realizacji przemysłowej. |
| Laboratorium |
| Skanowanie obiektu 3D skanerem laserowym. Generowanie modelu powłokowego w systemie CATIA. Wykonanie prostego przedmiotu w technice przyrostowej. |
| Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym: 100% |
| Seminarium |
| Omówienie nowych metod obróbki części maszyn z uwzględnieniem efektów technologicznych, eksploatacyjnych i ekonomicznych. Budowa obrabiarek i urządzeń przemysłowych wraz z warunkami obróbki i możliwościami zastosowania w produkcji maszyn. Indywidualne opracowania studentów i ich dyskusja seminaryjna. |
| Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym: 50% |
| Dobór maszyn technologicznych do realizacji wybranych operacji technologicznych. |

| | |
|--------------------------|---|
| Literatura podstawowa | Przybylski W., Deja M.: Komputerowo wspomagane wytwarzanie maszyn. WNT, Warszawa 2007. Chlebus E. i inni: Innowacyjne technologie rapid prototyping. Politechnika Wrocławska, Wrocław 2002. Olszewski H.: Laboratorium szybkiego prototypowania. Inżynieria odwrotna. Wydawnictwo PWSZ, Elbląg 2012. Czasopisma: „Mechanik”, „Przegląd Mechaniczny”. |
| Literatura uzupełniająca | Korzyński M.: Nagniatanie diamentowe. WNT, Warszawa 2006. Tematyczne strony internetowe. |

| | |
|---|--|
| Metody kształcenia | Wykład z prezentacją multimedialną i eksponatami – przykładami efektów obróbki. Praktyczne ćwiczenia z zakresu inżynierii odwrotnej. Analiza informacji technicznych i efektów obróbki dotyczących najnowszych urządzeń technologii innowacyjnych. |
| Metody weryfikacji przedmiotowych efektów kształcenia | |
| | Nr przedmiotowego efektu kształcenia |
| Pisemny tekst zaliczeniowy | 01, 02 |
| Praca seminaryjna | 03, 04 |
| Udział w dyskusji na seminariach | 03, 04 |
| Forma i warunki zaliczenia przedmiotu | Kolokwium: pytania z zakresu wiedzy i minizadanie z zakresu doboru metod obróbki dla wskazanego przedmiotu. (50 %). Ocena z pisemnej indywidualnej pracy seminaryjnej (50 %). |

| NAKLAD PRACY STUDENTA | | |
|--|---------------------------|--|
| | Liczba godzin | |
| | ogółem | zajęcia powiązane z praktycznym przygotowaniem zawodowym |
| Udział w wykładach | 15 | 6 |
| Samodzielne studiowanie tematyki wykładów | 15 | 6 |
| Udział w ćwiczeniach audytoryjnych, laboratoryjnych, projektowych i seminariach | 15 | 11 |
| Samodzielne przygotowywanie się do seminarium | - | - |
| Przygotowanie projektu / eseju / itp. | 20 | 16,5 |
| Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia | 10 | - |
| Udział w konsultacjach | 5 | 3 |
| Inne | - | - |
| ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz. | 80 | 42,5 |
| Liczba punktów ECTS za przedmiot | 3 | |
| Liczba p. ECTS związana z zajęciami powiązanymi z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 1,6 | |
| Liczba p. ECTS za zajęciach wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich | $15 + 15 + 5 = 35$ 1,3 | |