Załącznik nr 2 do uchwały nr 70 Senatu ZUT z dnia 28 marca 2022 r.

Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej

Nazwa kierunku studiów: inżynieria w medycynie

Poziom kształcenia: studia pierwszego stopnia

Profil studiów: ogólnoakademicki

Dziedzina: nauk inżynieryjno-technicznych

Dyscyplina: inżynieria materiałowa (100%)

Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta: inżynier

Opis zakładanych efektów uczenia się

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Kod  | Efekty uczenia się programu studiów | Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK | Odniesienie do efektów uczenia się prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich |
| Wiedza |
| IwM\_1A\_W01 | Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu analizy matematycznej oraz zagadnienia z zakresu: elementów logiki, elementów algebry i algebry liniowej, statystyki matematycznej pozwalające na zrozumienie, opisanie i modelowanie zjawisk fizykochemicznych zachodzących w materiałach/biomateriałach i procesach technicznych | P6S\_WG |   |
| IwM\_1A\_W02 | Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z chemii ogólnej, bionieorganicznej, organicznej, bioorganicznej, fizycznej, medycznej i chemii leków oraz fizyki/biofizyki | P6S\_WG |   |
| IwM\_1A\_W03 | Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia dotyczące materiałów i biomateriałów: budowa, synteza, przetwarzania, analiza struktury i właściwości | P6S\_WG | P6S\_WG |
| IwM\_1A\_W04 | Absolwent zna i rozumie potencjał aplikacyjny materiałów i biomateriałów w medycynie przez znajomość min. metod analitycznych w analizie medycznej i diagnostyce, metod mikroskopowych i spektroskopowych do charakterystyki materiałów/biomateriałów oraz procesów towarzyszących ich wytwarzaniu i przetwarzaniu | P6S\_WG | P6S\_WG |
| IwM\_1A\_W05 | Absolwent zna zasady projektowania, modelowania, symulacji oraz rozumie zasady metod, narzędzi badawczych i technik obrazowania i diagnostyki (w tym technik informatycznych) stosowanych przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich w inżynierii w medycynie | P6S\_WG | P6S\_WG |
| IwM\_1A\_W06 | Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu właściwości surowców, materiałów i biomateriałów wykorzystywanych w przemyśle medycznym | P6S\_WG | P6S\_WG |
| IwM\_1A\_W07 | Absolwent zna i rozumie zasady funkcjonowania i eksploatacji systemów, aparatury wykorzystywanej w przemyśle medycznym oraz procesów wykorzystywanych do wytwarzania materiałów i biomateriałów | P6S\_WG | P6S\_WG |
| IwM\_1A\_W08 | Absolwent zna i rozumie podstawowe pojęcia związaną z zarządzaniem jakością i certyfikacją wyrobów medycznych | P6S\_WG | P6S\_WG |
| IwM\_1A\_W09 | Absolwent zna i rozumie podstawowe problemy współczesnej cywilizacji oraz ekonomiczne, prawne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działań zawodowych związanych z inżynierią w medycynie, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz informacji naukowej | P6S\_WK |   |
| IwM\_1A\_W10 | Absolwent zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości | P6S\_WK | P6S\_WK |
| IwM\_1A\_W11 | Absolwent zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, bezpieczeństwa technicznego oraz racjonalnego stosowania chemikaliów i surowców w przemyśle medycznym | P6S\_WG |   |
| IwM\_1A\_W12 | Absolwent zna i rozumie zagadnienia związane z elektrotechniką, automatyką pozwalające na rozwiązywanie podstawowych problemów inżynierskich | P6S\_WG | P6S\_WG |
| IwM\_1A\_W13 | Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z biologii, biologii molekularnej, mikrobiologii i biochemii | P6S\_WG |   |
| Umiejętności |
| IwM\_1A\_U01 | Absolwent potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę związaną z inżynierią w medycynie – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe zadania inżynierskie przez:− właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji,− dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych | P6S\_UW | P6S\_UW |
| IwM\_1A\_U02 | Absolwent potrafi wykorzystać poznany aparat matematyczny do opisu i analizy danych doświadczalnych, podstawowych zagadnień inżynierskich i technicznych | P6S\_UW | P6S\_UW |
| IwM\_1A\_U03 | Absolwent potrafi wykorzystać poznane zasady i metody chemii oraz fizyki w planowaniu, przeprowadzeniu i opisywaniu eksperymentów, potrafi interpretować i opracowywać uzyskane wyniki i wyciągać wnioski | P6S\_UW |   |
| IwM\_1A\_U04 | Absolwent potrafi posługiwać się językiem obcym (angielskim lub niemiecki) na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego | P6S\_UK |   |
| IwM\_1A\_U05 | Absolwent potrafi korzystać ze specjalistycznego oprogramowania komputerowego do projektowania, modelowania i symulacji komputerowych wybranych zagadnień typowych dla kierunku studiów | P6S\_UW | P6S\_UW |
| IwM\_1A\_U06 | Absolwent potrafi dostrzegać aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty środowiskowe, ekonomiczne i etyczne wprowadzania konkretnych rozwiązań technicznych oraz zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy | P6S\_UW |   |
| IwM\_1A\_U07 | Absolwent potrafi ujawnić, scharakteryzować materiały/biomateriały oraz określić ich podstawowe właściwości | P6S\_UW | P6S\_UW |
| IwM\_1A\_U08 | Absolwent potrafi zaplanować i zrealizować procesy wytwarzania wybranych materiałów i biomateriałów | P6S\_UW | P6S\_UW |
| IwM\_1A\_U09 | Absolwent potrafi komunikować się z użyciem specjalistycznej terminologii w obszarze inżynierii w medycynie oraz potrafi brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich | P6S\_UK |   |
| IwM\_1A\_U10 | Absolwent potrafi planować i organizować pracę – indywidualną oraz w zespole, współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym) | P6S\_UO |   |
| IwM\_1A\_U11 | Absolwent potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie | P6S\_UU |   |
| IwM\_1A\_U12 | Absolwent potrafi dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych w obszarze inżynierii w medycynie oraz oceniać te rozwiązania | P6S\_UW | P6S\_UW |
| IwM\_1A\_U13 | Absolwent potrafi projektować technologie wytwarzania materiałów i biomateriałów do zastosowań w inżynierii w medycynie | P6S\_UW | P6S\_UW |
| IwM\_1A\_U14 | Absolwent potrafi korzystać z zasobów bibliograficznych, w tym przy użyciu naukowych baz danych, tj. Scopus, Web of Science, Reaxys, SciFinder (Chemical Abstract) i innych. | P6S\_UU |   |
| Kompetencje społeczne |
| IwM\_1A\_K01 | Absolwent potrafi krytycznie ocenić posiadaną wiedzę i odbierane treści | P6S\_KK |   |
| IwM\_1A\_K02 | Absolwent uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz potrafi zasięgać opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu | P6S\_KK |   |
| IwM\_1A\_K03 | Absolwent jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego, inicjowania działań na rzecz interesu publicznego, myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy | P6S\_KO |   |
| IwM\_1A\_K04 | Absolwent jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym:− przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych,− dbałości o dorobek i tradycje zawodu | P6S\_KR |   |