Załącznik Nr 2

do Zarządzenia Rektora Nr 9/2019

z dnia 26 lutego 2019 r.

**Opis efektów uczenia się realizowanych przez program studiów**

|  |  |
| --- | --- |
| **Kierunek studiów:** | *Environmental and Plant Biotechnology* |
| Poziom studiów: | II |
| Profil studiów: | ogólnoakademicki |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kierunkowe efekty uczenia się:** | | | | | |
| Kod składnika opisu | | Opis | Odniesienie efektu do | | |
| PRK\* | | dyscypliny\*\* |
| WIEDZA - zna i rozumie: | | | | | |
| EPB2\_W01 | metodologię pracy doświadczalnej pozwalającą na projektowanie, prowadzenie i analizę wyników eksperymentów *in vivo*, *in vitro* i *in silico* z zakresu biotechnologii roślin i środowiska | | P7S\_WG | | RR, PB |
| EPB2\_W02 | specjalistyczne zagadnienia z zakresu biologii molekularnej, genomiki, proteomiki, regulacji ekspresji genów oraz fizjologii roślin i drobnoustrojów wykorzystywane w biotechnologii roślin i środowiska | | P7S\_WG | | RR, PB |
| EPB2\_W03 | wpływ różnych substancji pochodzenia naturalnego i antropogenicznego na organizmy i środowisko przyrodnicze oraz przyczyny degradacji środowiska | | P7S\_WG | | RR |
| EPB2\_W04 | zaawansowane technologie oraz metody analityczne wykorzystywane w ochronie środowiska oraz hodowli, modyfikacji i badaniu procesów metabolicznych roślin i drobnoustrojów | | P7S\_WG | | RR, PB |
| EPB2\_W05 | podstawy gospodarki odpadami, gospodarki wodno-ściekowej i podstawy rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości w biotechnologii środowiska | | P7S\_WG  P7S\_WK | | RR |
| EPB2\_W06 | statystykę na poziomie pozwalającym na samodzielne opracowywanie wyników przeprowadzanych eksperymentów | | P7S\_WG | | RR, PB |
| EPB2\_W07 | podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej | | P7S\_WK | | RR |
| EPB2\_W08 | przepisy prawne, regulacje społeczne i normy etyczne w zakresie biotechnologii roślin i środowiska | | P7S\_WK | | RR, PB |
| UMIEJĘTNOŚCI - POTRAFI: | | | | | |
| EPB2\_U01 | samodzielnie projektować i przeprowadzać eksperymenty z zakresu biotechnologii i dziedzin pokrewnych oraz interpretować wyniki badań | | P7S\_UW | | RR, PB |
| EPB2\_U02 | precyzyjnie porozumiewać się z różnymi podmiotami w języku angielskim, w formie werbalnej i pisemnej z zakresu biotechnologii roślin i środowiska | | P7S\_UK | | RR, PB |
| EPB2\_U03 | korzystać z internetowych baz danych, wyszukiwarek publikacji naukowych i innych źródeł informacji z zakresu biotechnologii i dziedzin pokrewnych | | P7S\_UW | | RR, PB |
| EPB2\_U04 | wykorzystywać specjalistyczne programy komputerowe do analizy statystycznej wyników doświadczeń | | P7S\_UW | | RR |
| EPB2\_U05 | samodzielnie i wszechstronnie analizować problemy współczesnej biotechnologii mikroorganizmów, roślin i środowiska oraz wykazywać znajomość specjalistycznych technik stosowanych w tych dziedzinach, wykorzystywać i optymalizować je | | P7S\_UW | | RR, PB |
| EPB2\_U06 | dokonywać fizykochemicznej analizy wody, gleby i ścieków a także stosować odpowiednie kryteria oceny toksyczności szkodliwych substancji pochodzenia naturalnego i antropogenicznego wobec różnych ekosystemów | | P7S\_UW | | RR, PB |
| EPB2\_U07 | komunikować się w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego | | R/P7S\_UK | | RR |
| KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do: | | | | | |
| EPB2\_K01 | ciągłego uczenia się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych, a także wspomagania procesu uczenia się innych poprzez przekazywanie wiedzy z zakresu współczesnych osiągnięć biotechnologii | | | P7S\_UU  P7S\_KR | RR, PB |
| EPB2\_K02 | pracy indywidualnej oraz w zespole, przyjmując w nim różne role oraz poszanowania pracy własnej i innych | | | P7S\_KR  P7S\_KK | RR, PB |
| EPB2\_K03 | promowania etycznych postaw wobec dylematów biotechnologii | | | P7S\_KR | RR, PB |
| EPB2\_K04 | ponoszenia odpowiedzialności za kształtowanie i stan środowiska naturalnego | | | P7S\_KR | RR, PB |
| EPB2\_K05 | ponoszenia odpowiedzialność za bezpieczeństwo pracy własnej i innych a także powierzany sprzęt | | | P7S\_KK | RR, PB |
| EPB2\_K06 | myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy | | | P7S\_KR  P7S\_KK | RR, PB |

)\* - W odniesieniu efektu kierunkowego do PRK należy stosować kody wynikające z ustawy i rozporządzenia, tj. dla pierwszego i drugiego stopnia.

)\*\* W opisie dziedzin i dyscyplin naukowych stosujemy kody 2-literowe, gdzie:

1. w dziedzinie nauki rolnicze (R) dla dyscyplin: rolnictwo i ogrodnictwo – RR; technologia żywności   
   i żywienia – RT; zootechnika i rybactwo – RZ;
2. w dziedzinie nauki ścisłe i przyrodnicze dla dyscypliny: nauki biologiczne – PB;

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kwalifikacje umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich dla specjalności**  **Biotechnologia Stosowana** | | |
| Kod składnika opisu | Opis | Kod kierunkowego efektu uczenia się |
| WIEDZA - zna i rozumie: | | |
| P6S\_WG  P7S\_WG | podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych | EPB2\_W02, EPB2\_W03, EPB2\_W04, |
| P6S\_WK  P7S\_WK | podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości | EPB2\_W05 |
| UMIEJĘTNOŚCI - potrafi: | | |
| P6S\_UW  P7S\_UW | planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski | EPB2\_U01 |
|  | przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu:   * wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, * dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne, * dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich | EPB2\_U05 |
|  | dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania | EPB2\_U05, EPB2\_U06 |
|  | projektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonywać typowe dla kierunku studiów proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów | EPB2\_U01 |
|  | rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich oraz stosowania technologii właściwych dla kierunku studiów, wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską – w przypadku studiów o profilu praktycznym | nie dotyczy |
|  | wykorzystywać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów typowych dla kierunku studiów – w przypadku studiów o profilu praktycznym | nie dotyczy |