



KARTA PRZEDMIOTU

| | | |
|--------------------------------------|----------------------------|---------------------------|
| Kod przedmiotu | studia stacjonarne: | M#1-S1-IB-BPiT-413 |
| | studia niestacjonarne: | |
| Nazwa przedmiotu | Podstawy Recyklingu | |
| Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Basics of recycling | |
| Obowiązuje od roku akademickiego | 2022/2023 | |

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

| | |
|----------------------------------|--|
| Kierunek studiów | INŻYNIERIA BEZPIECZEŃSTWA |
| Poziom kształcenia | I stopień |
| Profil studiów | ogólnoakademicki |
| Forma i tryb prowadzenia studiów | Studia stacjonarne |
| Zakres | Bezpieczeństwo pracy i transportu |
| Jednostka prowadząca przedmiot | Katedra Inżynierii Eksploatacji i Przemysłowych Systemów Laserowych |
| Koordinator przedmiotu | dr inż. Piotr Sęk |
| Zatwierdził | |

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

| | | |
|--|----------------------------------|-------------------|
| Przynależność do grupy/bloku przedmiotów | Przedmiot specjalnościowy | |
| Status przedmiotu | Obowiązkowy | |
| Język prowadzenia zajęć | Polski | |
| Usytuowanie w planie studiów - semestr | studia stacjonarne | Semestr IV |
| | studia niestacjonarne | |
| Wymagania wstępne | brak | |
| Egzamin (TAK/NIE) | NIE | |
| Liczba punktów ECTS | 2 | |

| Forma prowadzenia zajęć | | wykład | ćwiczenia | laboratorium | projekt | inne |
|---------------------------|------------------------|-----------|-----------|--------------|-----------|------|
| Liczba godzin w semestrze | studia stacjonarne: | 15 | | | 15 | |
| | studia niestacjonarne: | | | | | |

EFEKTY UCZENIA SIĘ

| Kategoria | Symbol efektu | Efekty kształcenia | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|-----------------------|---------------|--|--|
| Wiedza | W01 | Ma elementarną wiedzę o dyrektywach UE i ustawodawstwie Polski w zakresie recyklingu | IB1_W11 IB1_W17 |
| | W02 | Dysponuje podstawową wiedzą na temat klasyfikacji odpadów, segregacji i ich unieszkodliwiani | IB1_W04 IB1_W09 IB1_W17 |
| | W03 | Zna przykłady wzorowej organizacji procesu recyklingu - krajowe i światowe przykłady | IB1_W07 IB1_W12 IB1_W17 |
| Umiejętności | U01 | Wykorzystuje zdobytą wiedzę do rozstrzygania dylematów pojawiających się w gospodarce odpadami. Analizuje problemy gospodarowania odpadami oraz proponuje działania kierunkowe w tym zakresie. | IB1_U01 IB1_U02 IB1_U03 IB1_U17 |
| | U02 | Potrafi wykorzystać podstawową wiedzę teoretyczną z zakresu recyklingu do analizowania procesu segregacji odpadów | IB1_U02 IB1_U03 IB1_U09 |
| | U03 | Potrafi dostrzegać powiązania decyzji inżynierskich i ich wpływu na aspekty środowiskowe | IB1_U02 |
| Kompetencje społeczne | K01 | Rozumie konieczność ciągłego dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, w tym kompetencji związanych z problematyką towaroznawstwa | IB1_K01 IB1_K04 |
| | K02 | Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności w obszarze recyklingu, w tym wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje | IB1_K02 IB1_K05 |

TREŚCI PROGRAMOWE

| Forma zajęć* | Treści programowe |
|--------------|--|
| wykład | <p>Zagadnienia europejskiego i polskiego prawa gospodarki odpadami, szczególnie w zakresie recyklingu – kluczowe pojęcia, hierarchia postępowania z odpadami, utrzymanie porządku i czystości w gminie, klasyfikacja odpadów, planowanie w gospodarce odpadami. Charakterystyka odpadów komunalnych – poziomy wytwarzania, skład morfologiczny, wskaźniki ilościowe i jakościowe Zintegrowany system gospodarki odpadami – definicja, kluczowe elementy składowe w tym procesy recyklingu materiałowego i organicznego, uwarunkowania organizacyjne. Metody pozyskiwania surowców wtórnych – ekologistyka odpadów. Sortowanie odpadów komunalnych oraz odzysk wybranych surowców wtórnych – analiza przykładowych schematów linii sortowniczych. Recykling wybranych strumieni odpadowych, w tym ad exemplum aluminium, papieru i tektury, stłuczki szklanej, tworzyw sztucznych; możliwość pozbawienia statusu odpadu. Proces recyklingu organicznego – uwarunkowania materiałowe, biologiczne i technologiczne, sposoby wykorzystania kompostu, przyjęte cele</p> <p>Charakterystyka pozostałych procesów zagospodarowania odpadów – przykłady rozwiązań racjonalnej gospodarki odpadami. Organizacja procesu recyklingu - krajowe i światowe przykłady - oraz wizja własnej działalności gospodarczej uwzględniającej aspekty recyklingu.</p> |

| | |
|---------|--|
| projekt | Organizacja procesu recyklingu - krajowe i światowe przykłady - oraz wizja własnej działalności gospodarczej uwzględniającej aspekty recyklingu. Projekt infrastruktury placówki recyklingu według wybranego tematu. Projekt wyposażenia placówki recyklingu według wybranego tematu. Kosztorys placówki recyklingu według wybranego tematu. Charakterystykę systemu gospodarki odpadami placówki recyklingu według wybranego tematu przedstawiona w formie analizy SWOT. Opracowanie optymalnego systemu pozyskiwania i zagospodarowania odpadów surowcowych według wybranego tematu. |
|---------|--|

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| Symbol efektu | Metody sprawdzania efektów kształcenia | | | | | |
|---------------|--|-----------------|-----------|---------|--------------|------|
| | 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 co najmniej 50% punktów z kolokwium |
| projekt | zaliczenie z oceną | Uzyskanie co najmniej 50% punktów z projektu |

NAKŁAD PRACY STUDENTA

| Bilans punktów ECTS | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|--|---------------------|---|---|----|---|-----------------------|---|---|---|---|-----------|--|---|
| Lp. | Rodzaj aktywności | Obciążenie studenta | | | | | | | | | | Jednostka | | |
| | | studia stacjonarne | | | | | studia niestacjonarne | | | | | | | |
| | | W | C | L | P | S | W | C | L | P | S | | | |
| 1. | Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów | 15 | | | 15 | | | | | | | | | h |
| 2. | Inne (konsultacje, egzamin) | 2 | | | 2 | | | | | | | | | h |
| 3. | Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego | 34 | | | | | | | | | | h | | |
| 4. | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego | 1,4 | | | | | | | | | | ECTS | | |
| 5. | Liczba godzin samodzielnej pracy studenta | 16 | | | | | | | | | | h | | |
| 6. | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy | 0,6 | | | | | | | | | | 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 | 1,0 | | 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. Bilitewski B. i in., *Podręcznik gospodarki odpadami*. Wyd. Seidel-Przywecki, Warszawa 2003.
2. Korzeń Z., *Ekologistyka*. Wyd. Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 2001.
3. Oprzędkiewicz J., Stolarski B., *Technologia i systemy recyklingu samochodów*. WNT, Warszawa 2003.
4. Ucar S., Karagoz S., Karayildirim T., Yanik J., Conversion of polymers to fuels in a refinery stream, *J. Polym. Deg. Stab.*, 2002, 75, 161.
5. Al-Salem, S.M., Lettieri, P., Baeyens, J., Recycling and recovery routes of plastic solid waste (PSW): A review. *Waste Manage.* 29 (2009) 2625-2643