



## KARTA PRZEDMIOTU

|                |                  |                   |  |
|----------------|------------------|-------------------|--|
| Kod przedmiotu | Nazwa przedmiotu | w jęz. polskim    | <b>NIEKONWENCJONALNE ŹRÓDŁA SUROWCÓW</b><br><b>UNCONVENTIONAL SOURCES OF RAW MATERIALS</b> |
|                |                  | w jęz. angielskim |  |

|                    |  |
|--------------------|--|
| Kierunek           | <b>Towaroznawstwo</b>                          |
| Specjalność        |  |
| Poziom kształcenia | <b>studia drugiego stopnia</b>                 |
| Forma studiów      | <b>niestacjonarne</b>                          |
| Profil kształcenia | <b>ogólnoakademicki</b>                        |
| Status przedmiotu  | <b>przedmiot wybieralny z puli kierunkowej</b> |
| Rygor              | <b>zaliczenie</b>                              |

| Semestr studiów               | Liczba punktów ECTS | Liczba godzin w tygodniu |   |   |   | Liczba godzin w semestrze |   |   |   |
|-------------------------------|---------------------|--------------------------|---|---|---|---------------------------|---|---|---|
|                               |                     | W                        | C | L | P | W                         | C | L | P |
| I/II                          | 1                   |                          |   |   |   | 9                         |   |   |   |
| <b>Razem w czasie studiów</b> |                     |                          |   |   |   | <b>9</b>                  |   |   |   |

|  |
|--|
| <b>Wymagania w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>                              |
| Podstawy wiedzy z zakresu chemii biologii i ekologii.<br>Umiejętność efektywnego samokształcenia . |

|  |
|--|
| <b>Cele przedmiotu</b>   |
| Poznanie innowacyjnych metod przetwarzania odpadów i surowców naturalnych.<br>Poznanie właściwości odpadów, metod minimalizacji ich wytwarzania oraz technologii ich przetwarzania .<br>Zdobycie umiejętności oceny oddziaływania odpadów komunalnych na środowisko oraz określenia metod ich utylizacji i przetwarzania |

| <b>Osiągane efekty kształcenia dla przedmiotu (EKP)</b> |  |   |
|---|--|---|
| Symbol  | Po zakończeniu przedmiotu student:   | Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia |
| EKP_01  | charakteryzuje odpady ścieki i niekonwencjonalne surowce naturalne pod względem ich przydatności do wywarzania produktów | K_W04, K_U02                                    |
| EKP_02  | zna współczesne technologie przetwarzania ścieków odpadów i niekonwencjonalnych surowców                                 | K_W15, K_U12, K_U27                             |
| EKP_03  | zna współczesne trendy obowiązujące w gospodarce odpadami o obiegu zamkniętym  | K_W14, K_U02                                    |
| EKP_04  | zna metody pozyskiwania surowców odnawialnych  | K_W13, K_U04                                    |
| EKP_05  | określa przyczyny poszukiwania i wykorzystywania nowych surowców   | K_W16, K_U05, K_U08,                            |

| Treści programowe                             | Liczba godzin |   |   |   | Odniesienie do EKP      |
|---|---------------|---|---|---|-------------------------|
|   | W             | C | L | P |                         |
| Ścieki- źródło fosforu, azotu i czystej wody  | 2             |   |   |   | EKP_01, EKP_02, EKP_03, |
| Niekonwencjonalne zastosowania osadu czynnego | 1             |   |   |   | EKP_01, EKP_02,         |

|   |          |  |  |  |   |
|---|----------|--|--|--|---|
| Bionanoceluloza – papier , kosmetyki i bakteryjne opatrunki     | 1        |  |  |  | EKP_03, EKP_04<br>EKP_01, EKP_02<br>EKP_04,   |
| Algi - źródło chemikaliów, detergentów, biodiesla i bioalkoholu | 1        |  |  |  | EKP_01,EKP_02,<br>EKP_03,EKP_04,<br>EKP_5     |
| Przemysłowe produkty z odpadów roślinnych                       | 2        |  |  |  | EKP_01, EKP_02,<br>EKP_03, EKP_04,<br>EKP_05, |
| Bioceramika ze związków fosforu                                 | 1        |  |  |  | EKP_01,EKP_02,<br>EKP_03,                     |
| Krzemowe Aerosile   | 1        |  |  |  | EKP_01,EKP_02,                                |
| <b>Łącznie godzin</b>   | <b>9</b> |  |  |  |   |

| Metody weryfikacji efektów kształcenia dla przedmiotu |      |               |                 |           |              |         |             |                       |      |
|---|------|---------------|-----------------|-----------|--------------|---------|-------------|-----------------------|------|
| Symbol EKP  | Test | Egzamin ustny | Egzamin pisemny | Kolokwium | Sprawozdanie | Projekt | Prezentacja | Zaliczenie praktyczne | Inne |
| EKP_01  | x    |               |                 |           |              |         |             |                       |      |
| EKP_02  | x    |               |                 |           |              |         |             |                       |      |
| EKP_03  | x    |               |                 |           |              |         |             |                       |      |
| EKP_04  | x    |               |                 |           |              |         |             |                       |      |
| EKP_05  | x    |               |                 |           |              |         |             |                       |      |

| Kryteria zaliczenia przedmiotu   |
|--|
| Student uzyskał zakładane efekty kształcenia.  |
| Zaliczony test (należy poprawnie odpowiedzieć na co najmniej 50% +1 pytań).  |
| Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dostatecznej, jeżeli uzyskane efekty kształcenia przekraczają wymagane minimum. |

| Nakład pracy studenta   |   |   |             |   |
|---|---|---|-------------|---|
| Forma aktywności  | Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności |   |             |   |
|   | W   | C | L           | P |
| Godziny kontaktowe  | 9   |   |             |   |
| Czytanie literatury   | 10  |   |             |   |
| Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych                           |   |   |             |   |
| Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia   | 5   |   |             |   |
| Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania  |   |   |             |   |
| Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach  | 1   |   |             |   |
| Udział w konsultacjach  | 5   |   |             |   |
| <b>Łącznie godzin</b>   | <b>25</b>   |   |             |   |
| <b>Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu</b>  | <b>25</b>   |   |             |   |
| <b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>  | <b>1</b>  |   |             |   |
|   | <b>Liczba godzin</b>  |   | <b>ECTS</b> |   |
| Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi   |   |   |             |   |
| Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich | 15  |   | 1           |   |

| Literatura podstawowa  |
|--|
| Ł. Fukas –Płonka „Gospodarka odpadami ściekowymi. Wybrane zagadnienia”, PZITS, Poznań 2011   |
| J. Świeczko-Żurek B. 2009, Biomateriały, Politechnika Gdańska, Gdańsk  |
| E. Klimiuk M. Łebkowska „, Biotechnologia w ochronie środowiska”, PWN, Warszawa, 2003  |
| A. Jędrzak Biologiczne przetwarzanie odpadów. PWN Warszawa 2007  |
| Literatura uzupełniająca   |
| Z. Wzorek „, Odzysk związków fosforu z termicznie przetworzonych odpadów i ich zastosowanie jako substytutu naturalnych surowców fosforowych, Seria Inżynieria i Technologia Chemiczna , Monografia 356, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej , 2008 |
| Praca zbiorowa pod red. J. W. Wandrasz ,K.Pikon: „Paliwa z Odpadów. Tom V.” Wyd. Helion, 2005  |
| Czasopisma: Ochrona środowiska; Aura, Polish Journal of Environmental Sciences, Biomaterials   |

| Osoba odpowiedzialna za przedmiot |        |
|-----------------------------------|--------|
| dr inż. Alina Dereszewska         | KTPiCh |

| <b>Pozostałe osoby prowadzące przedmiot</b> |   |
|---|---|
| -   | - |