

## KARTA PRZEDMIOTU

|   |  |     |       |   |       |      |                  |  |                      |                      |
|---|--|-----|-------|---|-------|------|------------------|--|----------------------|----------------------|
| <b>KARTA PRZEDMIOTU</b>   |  |     |       |   |       |      |                  |  |                      |                      |
| Nazwa przedmiotu w języku polskim:<br><b>AUDYT ENERGETYCZNY</b>   |  |     |       |   |       |      |                  | Kod przedmiotu:<br><b>KNTiZ/ZIP-IIO/ZŚIGO/15</b>       |                      |                      |
| Nazwa przedmiotu w języku angielskim:<br><b>ENERGETIC AUDIT</b>   |  |     |       |   |       |      |                  |  |                      |                      |
| Kierunek studiów:<br><b>Zarządzanie i Inżynieria Produkcji</b>  |  |     |       | Profil:<br><b>ogólnoakademicki</b>                          |       |      |                  | Poziom studiów:<br><b>II stopień</b>                   |                      |                      |
| Specjalność/specjalizacja:<br><b>zarządzanie środowiskiem i gospodarka odpadami</b>   |  |     |       | Forma zaliczenia przedmiotu:<br><b>zaliczenie</b>           |       |      |                  | Semestr studiów:<br><b>2</b>                           |                      |                      |
| Nazwa grupy przedmiotów:<br><b>specjalnościowa</b>  |  |     |       | Język w jakim prowadzone są zajęcia:<br><b>język polski</b> |       |      |                  |  |                      |                      |
| Tryb studiów  | Forma zajęć  |     |       |   |       |      |                  |  | Ogólna liczba godzin | Liczba punktów ECTS: |
|   | W  | Ćw. | Konw. | Lab.  | Proj. | Sem. | Zajęcia terenowe | Lektorat   |                      |                      |
| Tryb stacjonarny  | 15   | -   | -     | -   | -     | -    | -                | -  | 15                   | 2                    |
| Tryb niestacjonarny   | 15   | -   | -     | -   | -     | -    | -                | -  | 15                   |                      |
| Jednostka realizująca przedmiot:<br><b>Kolegium Nauk Technicznych i Zarządzania</b>   |  |     |       |   |       |      |                  |  |                      |                      |
| Odpowiedzialny za opracowanie karty przedmiotu (tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko, adres e-mail):<br><b>mgr inż. Daniel Wolny (daniel-wolny@wp.pl)</b> |  |     |       |   |       |      |                  |  |                      |                      |
| <b>CEL PRZEDMIOTU:</b>  |  |     |       |   |       |      |                  |  |                      |                      |
| C1  | Zapoznanie studentów z metodami audytingu energetycznego   |     |       |   |       |      |                  |  |                      |                      |
| C2  | Nabycie przez studentów wiedzy w zakresie polityki energetycznej i regulacji prawnych związanych z wykorzystaniem energii w budownictwie energetyce przemysłowej |     |       |   |       |      |                  |  |                      |                      |
| C3  | Nabycie przez studentów umiejętności analizy użytkowania i wykorzystania energii   |     |       |   |       |      |                  |  |                      |                      |
| C4  | Zapoznanie studentów z metodą analizy ekonomicznej i ekologicznej przedsięwzięć energooszczędnych  |     |       |   |       |      |                  |  |                      |                      |
| <b>WYMAGANIA WSTĘPNE:</b>   |  |     |       |   |       |      |                  |  |                      |                      |
| 1.  | Wiedza z zakresu matematyki, fizyki oraz informatyki   |     |       |   |       |      |                  |  |                      |                      |
| 2.  | Wiedza z zakresu mechaniki technicznej, termodynamiki, wymiany masy i ciepła   |     |       |   |       |      |                  |  |                      |                      |
| <b>PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ:</b>   |  |     |       |   |       |      |                  | <b>ODNIESIENIE DO KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ</b> |                      |                      |
| EU1   | zna i rozumie podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą politykę energetyczną i regulacje prawne związane z użytkowaniem energii                                |     |       |   |       |      |                  | <b>ZIP KW_02</b>                                       |                      |                      |
| EU2   | zna i rozumie w pogłębionym wiedzę dotyczącą inwestycji energooszczędnych, ochrony cieplnej budynków, monitoringu i zarządzania energią                          |     |       |   |       |      |                  | <b>ZIP KW_02</b>                                       |                      |                      |
| EU3   | potrafi zastosować analityczne metody dla obliczenia bilansów masy i energii   |     |       |   |       |      |                  | <b>ZIP KU_08</b>                                       |                      |                      |
| EU4   | jest gotów i potrafi przedstawić analizę mezoekonomiczną przedsięwzięć proekologicznych i energooszczędnych  |     |       |   |       |      |                  | <b>ZIP KU_05<br/>ZIP KS_01</b>                         |                      |                      |

| <b>TREŚCI PROGRAMOWE:</b>   |   |  |                            |
|---|---|--|----------------------------|
| L.p.  | WYKŁAD  | Liczba godzin                                    |                            |
|   |   | S  | N                          |
| W1  | <b>Polityka energetyczna</b> , efektywne wykorzystanie energii – aspekty polityczne i prawne. Ocena ekonomiczna i ekologiczna oraz finansowanie inwestycji energooszczędnych  | 3  | 3                          |
| W2  | <b>Budownictwo, ochrona cieplna budynku, fizyka budowl i bezpieczeństwo użytkowania obiektów.</b> Podstawy przemian energetycznych  | 3  | 3                          |
| W3  | <b>Monitoring i zarządzanie energią.</b> Systemy ogrzewania, wentylacji, klimatyzacji i oświetlenia w budynkach i ich ocena   | 3  | 3                          |
| W4  | <b>Odzysk energii, wykorzystanie OZE</b> , efektywne i bezpieczne wykorzystanie energii. Audyt energetyczny   | 3  | 3                          |
| W8  | <b>Audyt remontowy.</b> Dokumentacja audytu. Charakterystyka energetyczna budynku, sporządzanie świadectwa charakterystyki energetycznej  | 3  | 3                          |
| <b>RAZEM</b>  |   | <b>15</b>  | <b>15</b>                  |
| <b>FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:</b> Zaliczenie pisemne |   |  |                            |
| <b>NARZĘDZIA I METODY DYDAKTYCZNE</b>                             |   |  |                            |
| 1.  | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych oraz systemów wspomagania komputerowego   |  |                            |
| 2.  | Wykład z elementami ćwiczeń tablicowych.  |  |                            |
| <b>OBCIĄŻENIE STUDENTA PRACĄ:</b>                                 |   |  |                            |
| <b>Forma aktywności</b>   |   | <b>Liczba godzin na zrealizowanie aktywności</b> |                            |
|   |   | <i>tryb stacjonarny</i>                          | <i>tryb niestacjonarny</i> |
| 1.  | Godziny kontaktowe z prowadzącym  | 15   | 15                         |
| 2.  | Zapoznanie się ze wskazaną literaturą   | 20   | 20                         |
| 3.  | Przygotowanie do kolokwium  | 15   | 15                         |
| <b>SUMA GODZIN</b>  |   | <b>50</b>  | <b>50</b>                  |
| <b>LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>  |   | <b>2</b>   | <b>2</b>                   |
| <b>LITERATURA PODSTAWOWA:</b>                                     |   |  |                            |
| 1.  | Jan Górzyński Efektywność energetyczna w działalności gospodarczej Wydawnictwo Naukowe PWN 2017   |  |                            |
| 2.  | Jacek Marecki Podstawy przemian energetycznych Wydawnictwo WNT 2014   |  |                            |
| 3.  | Goc W., Kielboń M., Przygodzki A.: <i>Elementy audytu oświetlenia</i> , Wydawnictwo Politechniki Śląskie 2010   |  |                            |
| 4.  | Górzyński J.: <i>Audytowanie energetyczne</i> , Narodowa Agencja Poszanowania Energii 2002  |  |                            |
| <b>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</b>                                  |   |  |                            |
| 1.  | ABC certyfikatów energetycznych budynków (wyciąg aktów prawnych), Wydawnictwo Polcen, Warszawa 2009 Orłowska-Kowalska L   |  |                            |
| 2.  | Rozporządzenia Ministra Infrastruktury dot. termomodernizacji, audytu energetycznego, świadectwa energetycznego budynku - Strona. internetowa Ministerstwa Infrastruktury ( <a href="http://www.mi.gov.pl/">http://www.mi.gov.pl/</a> ) |  |                            |
| <b>INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE:</b>                   |   |  |                            |
| 1.  | Materiały dydaktyczne do przedmiotu mogą być zamieszczane w Elektronicznym Niezbędniku Studenta (ENS) lub przekazane w formie elektronicznej staroście grupy  |  |                            |
| 2.  | Literatura podstawowa do przedmiotu jest dostępna w Bibliotece WSZOP  |  |                            |
| 3.  | Plan studiów, efekty uczenia się oraz karty przedmiotów są udostępniane studentom w ENS   |  |                            |
| 4.  | Harmonogram zajęć na każdy semestr jest zamieszczany w Wirtualnym Dziekanacie   |  |                            |
| 5.  | Harmonogram sesji egzaminacyjnej oraz ogłoszenia dotyczące organizacji roku akademickiego są udostępnione na tablicy informacyjnej we WSZOP oraz w Wirtualnym Dziekanacie   |  |                            |
| 6.  | Terminy egzaminów z prowadzącym zajęcia ustala starosta roku  |  |                            |
| 7.  | Terminy konsultacji prowadzących zajęcia są zamieszczane w ENS  |  |                            |
| 8.  | Karta przedmiotu obowiązuje od roku akademickiego 2019/2020 (aktualizacja 2020/2021).   |  |                            |