

## KARTA PRZEDMIOTU

|   |   |     |       |   |       |      |                  |                                     |   |                      |
|---|---|-----|-------|---|-------|------|------------------|-------------------------------------|---|----------------------|
| Nazwa przedmiotu w języku polskim:<br><b>EFEKTYWNE WYKORZYSTANIE ENERGII</b>  |   |     |       |   |       |      |                  |                                     | Kod przedmiot:<br><b>KNTiZ /E-IP/ZEwZP/39</b> |                      |
| Nazwa przedmiotu w języku angielskim:<br><b>ENERGY USE RATIONALIZATION</b>  |   |     |       |   |       |      |                  |                                     |   |                      |
| Kierunek studiów:<br><b>ENERGETYKA</b>  |   |     |       | Profil:<br><b>praktyczny</b>                          |       |      |                  | Poziom studiów:<br><b>I stopnia</b> |   |                      |
| Specjalność/specjalizacja:<br><b>Zarządzanie energią w zakładzie przemysłowym</b>   |   |     |       | Forma zaliczenia przedmiotu:<br><b>egzamin</b>        |       |      |                  | Semestr studiów:<br><b>6</b>        |   |                      |
| Nazwa modułu programu:<br><b>specjalnościowy</b>  |   |     |       | Język w jakim prowadzone są zajęcia:<br><b>polski</b> |       |      |                  |                                     |   |                      |
| Tryb studiów  | Forma zajęć   |     |       |   |       |      |                  |                                     | Ogólna liczba godzin                          | Liczba punktów ECTS: |
|   | W   | Ćw. | Konw. | Lab.  | Proj. | Sem. | Zajęcia terenowe | Lektorat                            |   |                      |
| Tryb stacjonarny  | 15  | -   | -     | -   | 30    | -    | -                | -                                   | 45  | 5                    |
| Tryb niestacjonarny   | 15  | -   | -     | -   | 15    | -    | -                | -                                   | 30  |                      |
| Jednostka realizująca przedmiot:<br><b>Kolegium Nauk Technicznych</b>   |   |     |       |   |       |      |                  |                                     |   |                      |
| Odpowiedzialny za opracowanie karty przedmiotu (tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko, adres e-mail):<br><b>dr inż. Wojciech Macek (wmacek@wszop.edu.pl)</b> |   |     |       |   |       |      |                  |                                     |   |                      |
| <b>CEL PRZEDMIOTU:</b>  |   |     |       |   |       |      |                  |                                     |   |                      |
| C1.   | Zapoznanie studentów ze sposobami efektywnego użycia energii                          |     |       |   |       |      |                  |                                     |   |                      |
| C2.   | Nabycie przez studentów kompetencji dotyczących technologii energetycznej w przemyśle |     |       |   |       |      |                  |                                     |   |                      |
| C3.   | Poznanie przez studentów sposobów zabezpieczenia energii elektrycznej.                |     |       |   |       |      |                  |                                     |   |                      |
| <b>WYMAGANIA WSTĘPNE:</b>   |   |     |       |   |       |      |                  |                                     |   |                      |
| 1.  | Wiedza z zakresu termodynamiki, elektrotechniki, wymiany ciepła                       |     |       |   |       |      |                  |                                     |   |                      |

| <b>PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ:</b>                                    |   | <b>ODNIESIENIE DO KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ</b> |                     |
|--|---|--|---------------------|
| EU1  | Student posiada wiedzę teoretyczną z zakresu sposobów i metod efektywnego użycia energii.   | <b>E KW_01</b>   |                     |
| EU2  | Student potrafi dokonać poprawnego wyboru najefektywniejszej technologii energetycznej do wykorzystania w urządzeniach i instalacjach przemysłowych.  | <b>E KU_04</b>   |                     |
| EU3  | Student zna rodzaje i źródła energii oraz sposoby jej przetwarzania.  | <b>E KW_05, E KW_06</b>                                |                     |
| EU4  | Student potrafi zidentyfikować potrzeby energetyczne obiektów i maszyn.   | <b>E KU_02</b>   |                     |
| <b>TREŚCI PROGRAMOWE:</b>  |   |  |                     |
| L.p.   | WYKŁAD  | Liczba godzin  |                     |
|  |   | S  | N                   |
| W1   | <b>Charakterystyka energetyczna maszyn i urządzeń.</b><br>Efektywność energetyczna. Sprawność energetyczna i bilans energetyczny.   | 3  | 3                   |
| W2   | <b>Zasady racjonalnego użytkowania energii.</b><br>Sposoby i rodzaje dystrybucji. Taryfy sprzedażowe energii elektrycznej.  | 3  | 3                   |
| W3   | <b>Efektywne energetycznie systemy ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji, chłodzenia, oświetlenia. Sprawność energetyczna urządzeń</b>  | 3  | 3                   |
| W4   | <b>Racjonalne wykorzystanie energii w urządzeniach i instalacjach przemysłowych.</b>  | 3  | 3                   |
| W5   | <b>Zabezpieczenia i sposoby przesyłu energii elektrycznej.</b>  | 3  | 3                   |
| <b>RAZEM:</b>  |   | <b>15</b>  | <b>15</b>           |
| <b>FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:</b> egzamin pisemny             |   |  |                     |
| L.p.   | PROJEKT   | Liczba godzin  |                     |
|  |   | S  | N                   |
| P1   | Technologie odzysku energii. Magazynowanie energii. Nowoczesne technologie energetyczne. Niekonwencjonalne źródła energii. Analiza składników kosztowych energii elektrycznej na przykładnie wybranych faktur | 6  | 3                   |
| P2   | Efektywność energetyczna przemian energii elektrycznej, sposoby poprawy efektywności energetycznej wykorzystania energii elektrycznej.  | 24   | 12                  |
| <b>RAZEM:</b>  |   | <b>30</b>  | <b>15</b>           |
| <b>FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:</b> Wykonanie i obrona projektu |   |  |                     |
| <b>NARZĘDZIA I METODY DYDAKTYCZNE</b>                                      |   |  |                     |
| 1.   | Laptop, rzutnik multimedialny, materiały dotyczące bhp pozyskane z zakładów sektora energetycznego, filmy.  |  |                     |
| 2.   | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych i filmów.   |  |                     |
| 3.   | Studium przypadku.  |  |                     |
| <b>OBCIĄŻENIE STUDENTA PRACĄ:</b>  |   |  |                     |
| Forma aktywności   |   | Liczba godzin na zrealizowanie aktywności              |                     |
|  |   | tryb stacjonarny                                       | tryb niestacjonarny |
| 1.   | godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim   | 45   | 30                  |
| 2.   | samodzielne przygotowanie do zajęć  | 35   | 45                  |
| 3.   | przygotowanie do egzaminu / zaliczenia  | 22   | 27                  |
| 4.   | udział w konsultacjach  | 5  | 5                   |
| 5.   | zapoznanie się z literaturą przedmiotu  | 15   | 15                  |

|                                  |  |            |            |
|----------------------------------|--|------------|------------|
| 6.                               | egzamin / zaliczenie   | 3          | 3          |
| <b>SUMA GODZIN</b>               |  | <b>125</b> | <b>125</b> |
| <b>LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>       |  | <b>5</b>   | <b>5</b>   |
| <b>LITERATURA PODSTAWOWA:</b>    |  |            |            |
| 1.                               | Młynarski T., Tarnawski M.: Źródła energii i ich znaczenie dla bezpieczeństwa energetycznego w XXI wieku. Difin, Warszawa, 2016  |            |            |
| 2.                               | Marecki J.: Podstawy przemian energetycznych. WNT Warszawa, 4, 2014  |            |            |
| <b>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</b> |  |            |            |
| 1.                               | Chwielniak T.: Technologie energetyczne. WNT 2008  |            |            |
| 2.                               | Pawłowska M., Pokój M., Klimiuk E.: Biopaliwa. Technologie dla zrównoważonego rozwoju. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, t1, 2012   |            |            |
| <b>PRZYDATNE INFORMACJE</b>      |  |            |            |
| 1.                               | PLATFORMA MOODLE zawiera : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ materiały dydaktyczne do przedmiotu</li> <li>▪ przedmiotowe efekty uczenia się</li> <li>▪ zalecaną literaturę</li> <li>▪ warunki i kryteria zaliczenia przedmiotu</li> </ul> |            |            |
| 2.                               | BIBLIOTEKA WSZOP zapewnia literaturę podstawową do przedmiotu oraz wybrane pozycje literatury uzupełniającej, w tym dostęp do zbiorów cyfrowych i Platformy IBUK Libra   |            |            |
| 3.                               | ELEKTRONICZNY NIEZBĘDNIK STUDENTA zawiera: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kierunkowe efekty uczenia się</li> <li>▪ karty przedmiotów</li> <li>▪ terminy konsultacji nauczycieli akademickich</li> </ul>                                |            |            |
| 4.                               | WIRTUALNY DZIEKANAT zawiera: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ harmonogram zajęć na bieżący semestr</li> <li>▪ harmonogram sesji egzaminacyjnej</li> <li>▪ ogłoszenia dotyczące organizacji roku akademickiego</li> </ul>                 |            |            |
| 5.                               | Terminy egzaminów uzgadnia starosta roku z prowadzącym zajęcia   |            |            |
| 6.                               | Karta przedmiotu obowiązuje od roku akademickiego 2021/2022  |            |            |