



KARTA PRZEDMIOTU

| | | |
|--------------------------------------|----------------------------|----------------------|
| Kod przedmiotu | studia stacjonarne: | Z-ZIP2-U-252 |
| | studia niestacjonarne: | Z-ZIPN2-U-252 |
| Nazwa przedmiotu | Zarządzanie energią | |
| Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Energy Management | |
| Obowiązuje od roku akademickiego | 2019/2020 | |

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

| | |
|----------------------------------|--|
| Kierunek studiów | ZARZĄDZANIE I INŻYNIERIA PRODUKCJI |
| Poziom kształcenia | II stopień |
| Profil studiów | Ogólnoakademicki |
| Forma i tryb prowadzenia studiów | Studia stacjonarne |
| Zakres | Inżynieria proekologiczna |
| Jednostka prowadząca przedmiot | Katedra Inżynierii Produkcji |
| Koordinator przedmiotu | dr hab. inż. Marek Pawełczyk, prof. PŚk |
| Zatwierdził | dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚk |

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 II |
| | studia niestacjonarne | - |
| Wymagania wstępne | Brak | |
| Egzamin (TAK/NIE) | TAK | |
| Liczba punktów ECTS | 3 | |

| Forma prowadzenia zajęć | | wykład | ćwiczenia | laboratorium | projekt | inne |
|---------------------------|------------------------|-----------|-----------|--------------|-----------|------|
| Liczba godzin w semestrze | studia stacjonarne: | 20 | | | 30 | |
| | studia niestacjonarne: | - | - | - | - | - |

EFEKTY UCZENIA SIĘ

| Kategoria | Symbol efektu | Efekty uczenia się | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|-----------------------|---------------|---|-------------------------------------|
| Wiedza | W01 | Posiada wiedzę w zakresie zarządzania energią w przedsiębiorstwie z wykorzystaniem synergii powstałej z połączenia wiedzy inżynierskiej i wiedzy z zakresu zarządzania. | ZIP2_W09 |
| | W02 | Ma wiedzę w zakresie organizacji i zarządzania energią z uwzględnieniem nowoczesnych technologii i elementów automatyzacji. | ZIP2_W10 |
| | W03 | Posiada wiedzę o aktualnych trendach rozwojowych w zarządzaniu energią z uwzględnieniem działań innowacyjnych. | ZIP2_W11 |
| Umiejętności | U01 | Student potrafi oszacować podstawowe czynniki wpływające na energochłonność procesów produkcyjnych. | ZIP2_U04 ZIP2_U13 |
| | U02 | Student umie zdefiniować i obliczyć mierniki i wskaźniki charakteryzujące energochłonność procesów produkcyjnych. | ZIP2_U13 |
| | U03 | Student potrafi wskazać na modyfikację procesów produkcyjnych korzystną z punktu widzenia zarządzania energią w przedsiębiorstwie. | ZIP2_U13 |
| Kompetencje społeczne | K01 | Student rozumie współzależności pomiędzy wiedzą inżynierską a wiedzą biznesową z zakresu gospodarki zarządzania energią. | ZIP2_K02 |

TREŚCI PROGRAMOWE

| Forma zajęć | Treści programowe |
|-------------|---|
| wykład | <ol style="list-style-type: none"> Regulacje prawne w zakresie zarządzania energią i ich konsekwencje dla przedsiębiorstw produkcyjnych: <ul style="list-style-type: none"> ustawa o efektywności energetycznej (Dz.U. 2011 nr 94 poz. 551 z późniejszymi zmianami); norma PN-EN ISO 50001, wprowadzające system zarządzania energią (SZE); wprowadzenie „białych certyfikatów”. Wprowadzanie w przedsiębiorstwie programu redukcji zużycia energii: <ul style="list-style-type: none"> Uzasadnienie konieczności ograniczenia zużycia energii Pomiar wydajności energetycznej procesów produkcyjnych Działania na rzecz poprawy efektywności energetycznej Program zrównoważonej redukcji zużycia energii Przeszkody we wdrażaniu i utrzymaniu programów redukcji zużycia energii Narzędzia i techniki poprawy wydajności energetycznej <ul style="list-style-type: none"> Stosowane narzędzia i techniki Pakiety oszczędności energetycznej na rynku Możliwości ograniczenia zużycia energii Wybór i wartościowanie przedsięwzięć na rzecz ograniczenia zużycia energii Wdrażanie projektów redukcji zużycia energii Zarządzanie energią w przedsiębiorstwie <ul style="list-style-type: none"> Polityka i cele zarządzania energią Wykorzystanie danych do zarządzania energią Włączanie zarządzania energią do systemu zarządzania przedsiębiorstwem Wprowadzenie zarządzania energią do strategii i polityki przedsiębiorstwa |

| | |
|---------|--|
| projekt | <p>Projekt programu przedsięwzięć na rzecz poprawy efektywności energetycznej działalności wybranego przedsiębiorstwa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ocena czynników wpływających na energochłonność procesów realizowanych w wybranym przedsiębiorstwie • Określenie wskaźników opisujących efektywność energetyczną procesów realizowanych w przedsiębiorstwie • Identyfikacji możliwości podjęcia działań na rzecz ograniczenia energochłonności procesów <p>Ocena efektywności ekonomicznej zaplanowanych działań</p> |
|---------|--|

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| Symbol efektu | Metody sprawdzania efektów kształcenia <i>(zaznaczyć X)</i> | | | | | |
|---------------|---|-----------------|-----------|---------|--------------|------|
| | Egzamin ustny | Egzamin pisemny | Kolokwium | Projekt | Sprawozdanie | Inne |
| W01 | | X | | | | |
| W02 | | X | | | | |
| W03 | | X | | | | |
| U01 | | | | X | | |
| U02 | | | | X | | |
| U03 | | | | X | | |
| K01 | | X | | X | | |

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

| Forma zajęć | Forma zaliczenia | Warunki zaliczenia |
|-------------|--------------------|--|
| wykład | egzamin | Egzamin w formie testu wielokrotnego wyboru, warunkiem zaliczenia jest uzyskanie co najmniej 60% maksymalnej liczby punktów lub egzamin pisemny, co najmniej 4 pytania otwarte oceniane osobno – warunkiem zaliczenia jest uzyskanie co najmniej 60% maksymalnej liczby punktów (sumy ocen punktowych za poszczególne odpowiedzi). |
| projekt | zaliczenie z oceną | Ocena na podstawie oceny projektu wykonanego w trakcie semestru w grupach kilkuosobowych z określeniem ról członków grup, przy uwzględnieniu aktywności studenta podczas zajęć. |

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 | 20 | | | 30 | | - | - | - | - | - | h |
| 2. | Inne (konsultacje, egzamin) | 4 | | | 2 | | - | - | - | - | - | h |
| 3. | Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego | 56 | | | | | - | | | | | h |
| 4. | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego | 2,2 | | | | | - | | | | | ECTS |
| 5. | Liczba godzin samodzielnej pracy studenta | 19 | | | | | - | | | | | h |
| 6. | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy | 0,8 | | | | | - | | | | | ECTS |
| 7. | Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym | 45 | | | | | - | | | | | h |
| 8. | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym | 1,8 | | | | | - | | | | | ECTS |
| 9. | Sumaryczne obciążenie pracą studenta | 75 | | | | | - | | | | | h |
| 10. | Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i> | 3 | | | | | | | | | | ECTS |

LITERATURA

1. Oung K. (2014), *Zarządzanie energią w przedsiębiorstwie*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
2. Vilnis E. (2011), *Energy Management Principles and Practice*. BSI British Standards Institution, London.
3. Krawiec F. (2012), *Energia – zasoby, procesy, technologie, rynki, transformacje, modele biznesowe, planowanie rozwoju*. Difin, Warszawa.
4. PN-EN ISO 50001:2012 *Systemy zarządzania energią. Wymagania i zalecenia użytkownika*.