

## KARTA MODUŁU

### I. OGÓLNE INFORMACJE O MODULE

#### COLLEGIUM WITELONA UCZELNIA PAŃSTWOWA WYDZIAŁ NAUK TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH

<b>Kierunek studiów:</b>	<b>ENERGETYKA</b>					
<b>Poziom studiów:</b>	studia pierwszego stopnia					
<b>Profil studiów:</b>	praktyczny					
<b>Forma studiów:</b>	stacjonarne/niestacjonarne					
<b>Nazwa modułu:</b>	<b>Eksploatacja systemów energetycznych</b>					
<b>Rodzaj modułu:</b>	<b>MODUŁ DO WYBORU – specjalność – Eksploatacja maszyn, urządzeń i systemów energetycznych</b>					
<b>Język wykładowy:</b>	Język polski					
<b>Rok studiów:</b>	4	<b>Formy prowadzenia zajęć wraz z liczbą godzin dydaktycznych:</b>				
<b>Semestr:</b>	7	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
<b>Liczba punktów ECTS ogółem:</b>	4	30/12	-	-	15/10	-
<b>Forma zaliczenia:</b>	<b>Egzamin</b>					
<b>Wymagania wstępne:</b>	Wiedza i umiejętności z matematyki.					

### II. CELE KSZTAŁCENIA

#### Cele kształcenia:

Cel 1: Poznanie zasad poprawnej eksploatacji systemów energetycznych.

Cel 2: Nabycie umiejętności rozumienia znaczenia efektywnego funkcjonowania systemów energetycznych.

### III. EFEKTY UCZENIA SIĘ WRAZ Z ODNIESIENIEM DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Efekt uczenia się	Student, który zaliczył moduł w zakresie:	Odniesienie do efektów kierunkowych
<b>wiedzy:</b>		
W01	Zna i rozumie prawa elektrotechniki, budowę i zasadę działania silników i napędów elektrycznych. Zna i rozumie zasady bezpiecznej eksploatacji maszyn urządzeń i instalacji elektrycznych. Zna i rozumie ekonomiczne, prawne i ekologiczne uwarunkowania związane z konwersją energii.	K1E_W08
<b>umiejętności:</b>		
U01	Potrafi, wykorzystując doświadczenie zdobyte w branży energetycznej, diagnozować i poprawnie eksploatować maszyny, urządzenia i systemy energetyczne. Zna fachową terminologię.	K1E_U17
<b>kompetencji społecznych:</b>		
K01	Jest gotów do przestrzegania zasad etyki inżynierskiej i krytycznej oceny posiadanej wiedzy i umiejętności.	K1E_K02

### IV. TREŚCI PROGRAMOWE

**Treści programowe (tematyka zajęć, zaprezentowana z podziałem na poszczególne formy zajęć z określeniem liczby godzin potrzebnych na ich realizację)**

#### Wykłady:

Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin S/N
w1	Główne zasady eksploatacyjne w systemach energetycznych. Kryteria oceny eksploatacji systemu energetycznego. Przedstawienie treści karty modułu	10/4
w2	Problemy niezawodności i odnowy. Remonty, rozruchy i odstawienia podstawowych maszyn i urządzeń energetycznych. Zbieranie i przetwarzanie danych eksploatacyjnych.	10/4
w3	Diagnostyka podstawowych rodzajów uszkodzeń. Przyczyny uszkodzeń. Analiza czynników powodujących awarie pracy systemów energetycznych.	10/4

#### Projekt:

Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin S/N
p1	Analiza przykładowych uszkodzeń oraz ich interpretacja i wskazanie środków zaradczych.	5/4

	Przedstawienie treści karty modułu	
p2	Opracowanie prostego systemu energetycznego i określenie prawdopodobnego uszkodzenia różnych urządzeń. Wyznaczenie zależności między poszczególnymi czynnikami.	5/3
p3	Dla przykładowych systemów energetycznych wyznaczanie tendencji rozwojowych w kierunku stosowania nowoczesnych rozwiązań. prognoz.	5/3

#### V. METODY KSZTAŁCENIA, NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- 1. Metody kształcenia:** wykład multimedialny, projekty problemowe.
- 2. Narzędzia (środki) dydaktyczne:** prezentacje multimedialne, tablica multimedialna, rzutnik multimedialny.

#### VI. FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA MODUŁU

- 1. Formy zaliczenia:** egzamin, zaliczenie z oceną
- 2. Sposób weryfikacji i oceniania efektów uczenia się:** ocena projektu, egzamin pisemny. **Kryteria oceny:** 51% - 60% - ocena dostateczna; 61% - 70% - ocena dostateczna plus; 71% - 80% - ocena dobra; 81% - 90% - ocena dobra plus; 91% - 100% - ocena bardzo dobra,
  - obserwacja i ocena postaw studenta.
- 3. Podstawowe kryteria** oceny lub wymagania egzaminacyjne określone są indywidualnie, jednak powinny zachować adekwatność wobec zaplanowanych efektów uczenia się

#### VII. BILANS PUNKTÓW ECTS - NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta
<b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela (godziny kontaktowe)</b>	<b>45/22</b>
Udział w wykładach	30/12
Udział w innych formach zajęć - projekt	15/10
<b>Samodzielna praca studenta (godziny nie kontaktowe)</b>	<b>30/53</b>
Przygotowanie do wykładu	5/13
Przygotowanie do innych form zajęć - projektu	10/10
Przygotowanie do egzaminu	5/10
Przygotowanie do zaliczenia innych projektu	10/20
<b>Łączna liczba godzin</b>	<b>75</b>
<b>Punkty ECTS za moduł</b>	<b>3</b>

#### VIII. ZALECANA LITERATURA

##### Literatura podstawowa:

1. Górzyński J., Efektywność energetyczna. PWN, Warszawa 2017.
2. Markiewicz H., Urządzenia elektroenergetyczne. PWN, WNT, Warszawa 2016.
3. Glinka T., Maszyny elektryczne i transformatory, PWN, Warszawa 2018.
4. Machowski J., Lubośny Z., Stabilność systemu elektroenergetycznego. PWN, WNT, Warszawa 2018.

##### Literatura uzupełniająca:

1. Górzyński J., Efektywność energetyczna. PWN, Warszawa 2017.
2. Markiewicz H., Urządzenia elektroenergetyczne. PWN, WNT, Warszawa 2016.
3. Glinka T., Maszyny elektryczne i transformatory, PWN, Warszawa 2018.

Na kierunkach studiów, na których obowiązują standardy kształcenia oraz odrębne przepisy określone przez właściwego ministra, karty modułów powinny także uwzględniać powyższe uregulowania

\*należy odpowiednio wypełnić

\*\* należy wpisać formę/formy przypisane do modułu określone w programie studiów (ćwiczenia, seminarium, konwersatorium, lektorat, laboratorium, warsztat, projekt, zajęcia praktyczne, zajęcia terenowe, zajęcia wychowania fizycznego, praktyka zawodowa, inne)