

## 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>	obowiązkowy					
<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>	3	30/12	-	-	15/10	-
<b>Forma zaliczenia:</b>	Egzamin					
<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 ORAZ METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW

Efekt	Student, który zaliczył moduł w zakresie:	Odniesienie do efektów kierunkowych	Metody weryfikacji
<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 K1E_W11	Egzamin
<b>umiejętności:</b>			
U01	Potrafi, wykorzystując doświadczenie zdobyte w branży energetycznej, diagnozować i poprawnie eksploatować maszyny, urządzenia i systemy energetyczne. Zna fachową terminologię.	K1E_U14 K1E_U17	Kolokwium
<b>kompetencji społecznych:</b>			
K01	Jest gotów do przestrzegania zasad etyki inżynierskiej i krytycznej oceny posiadanej wiedzy i umiejętności.	K1E_K02 K1E_K03	Obserwacja zachowania

### 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.	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	10/4

	czynników powodujących awarie pracy systemów energetycznych.	
<b>Projekt:</b>		
Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin S/N
p1	Analiza przykładowych uszkodzeń oraz ich interpretacja i wskazanie środków zaradczych.	5/4
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
<b>V. METODY KSZTAŁCENIA, NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>		
<p><b>1. Metody kształcenia:</b> wykład multimedialny, projekty problemowe.</p> <p><b>2. Narzędzia (środki) dydaktyczne:</b> prezentacje multimedialne, tablica multimedialna, rzutnik multimedialny.</p>		
<b>VI. FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA MODUŁU</b>		
<p><b>1. Sposób zaliczenia:</b> Zaliczenie na ocenę.</p> <p><b>2. Forma zaliczenia modułu.</b> Kolokwium pisemne Przygotowanie i obrona projektu</p> <p><b>Ocena podsumowująca:</b> Ocena z modułu: średnia ocen z poszczególnych form zajęć.</p> <p><b>3. Podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne określone są indywidualnie, jednak powinny zachować adekwatność wobec zaplanowanych efektów uczenia się</b></p>		
<b>VII. BILANS PUNKTÓW ECTS - NAKŁAD PRACY STUDENTA</b>		
<b>Kategoria</b>		<b>Obciążenie studenta</b>
<b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela (godziny kontaktowe)</b>		45/22
Udział w wykładach		30/12
Udział w innych formach zajęć - projekt		15/10
<b>Samodzielna praca studenta (godziny nie kontaktowe)</b>		45/68
Przygotowanie do wykładu		5/28
Przygotowanie do innych form zajęć - projektu		10/10
Przygotowanie do egzaminu		10/10
Przygotowanie do zaliczenia innych projektu		5/5
Inne - opracowanie prezentacji multimedialnej projektu		15/15
<b>Łączna liczba godzin</b>		90/90
<b>Punkty ECTS za moduł</b>		3
<b>VIII. ZALECANA LITERATURA</b>		
<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Górzyński J., Efektywność energetyczna. PWN, Warszawa 2017.</li> <li>Markiewicz H., Urządzenia elektroenergetyczne. PWN, WNT, Warszawa 2016.</li> <li>Glinka T., Maszyny elektryczne i transformatory, PWN, Warszawa 2018.</li> <li>Machowski J., Lubośny Z., Stabilność systemu elektroenergetycznego. PWN, WNT, Warszawa 2018.</li> </ol> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Górzyński J., Efektywność energetyczna. PWN, Warszawa 2017.</li> <li>Markiewicz H., Urządzenia elektroenergetyczne. PWN, WNT, Warszawa 2016.</li> <li>Glinka T., Maszyny elektryczne i transformatory, PWN, Warszawa 2018.</li> </ol>		

