



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Trwałość i niezawodność urządzeń elektrycznych [S1Elmob1>TiNUE]

### Przedmiot

Kierunek studiów  
Elektromobilność

Rok/Semestr  
1/2

Studia w zakresie (specjalność)  
–

Profil studiów  
ogólnoakademicki

Poziom studiów  
pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu  
polski

Forma studiów  
stacjonarne

Wymagalność  
obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład  
15

Laboratorium  
0

Inne  
0

Ćwiczenia  
0

Projekty/seminaria  
0

### Liczba punktów ECTS

1,00

### Koordynatorzy

dr inż. Dariusz Prokop  
dariusz.prokop@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Podstawowe wiadomości na temat elektrotechniki teoretycznej, metrologii, maszyn i urządzeń elektrycznych

### Cel przedmiotu

Zapoznanie się z teoretycznymi i praktycznymi zagadnieniami związanymi z niezawodnością urządzeń elektrycznych i elektronicznych oraz trwałością ich użytkowania.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Ma wiedzę na temat trwałości, eksploatacji układów technicznych w postaci układów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych stosowanych w elektromobilności.
2. Wie i rozumie jak wyglądają procesy cyklu życia układów elektrycznych i elektronicznych wpływających na ich poprawną eksploatację i trwałość.

Umiejętności:

1. Potrafi opracować rozwiązania techniczne i zasady eksploatacji, testowania i diagnostyki urządzeń ze

względem na kryteria niezawodności

2. Potrafi korzystać z norm, dokumentacji technicznej i kart katalogowych w celu doboru odpowiednich elementów układu technicznego i oceny poprawności jego funkcjonowania

Kompetencje społeczne:

Rozumie ważną rolę określenia niezawodności urządzeń elektrycznych i elektronicznych w procesach ich projektowania eksploatacji.

Jest świadomy konieczności stosowania norm i wytycznych podczas ich projektowania i eksploatacji układów elektromobilnych.

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wiedza i umiejętności oceniane są na podstawie sprawdzianu zaliczeniowego zawierającego pytania testowe otwarte i zamknięte. Próg zaliczenia sprawdzianu wynosi 50% możliwych do zdobycia punktów. Dodatkowo premiowanie będą obecności i aktywności podczas wykładu.

### Treści programowe

W ramach przedmiotu przedstawione zostają definicji i pojęcia niezawodności oraz współczynników stosowanych w powszechnie do jej określenia. Ponad to pokazywane są liczne przykłady wraz metodami jej praktycznego wyznaczania w urządzeniach elektrycznych

### Tematyka zajęć

Wykład

1. Pojęcia podstawowe niezawodność i jej rola w różnych naukach technicznych
2. Definicje, charakterystyki i rozkłady niezawodności, cykl życia urządzeń elektrycznych, wymagania eksploatacyjne
3. Analiza niezawodności urządzeń, układów elektrycznych i elektronicznych, bezpieczeństwo, kontrola jakości
4. Strategia i zarządzanie eksploatacją urządzeń, przeglądy techniczne, remonty, modernizacje
5. Testowanie, diagnozowanie i monitorowanie stanu eksploatacji urządzeń elektrycznych
6. Procesy zużycia obiektu elektrycznego, starzenia i utraty właściwości eksploatacyjnych
7. Niezawodność i aspekty ekonomiczne, utylizacja, recykling urządzeń elektrycznych

### Metody dydaktyczne

Wykłady są wykonywane przy użyciu prezentacji multimedialnych ilustrowanych przykładami i koniecznymi obliczeniami matematycznymi również na tablicy.

### Literatura

Podstawowa

1. Legutko S.: Podstawy eksploatacji maszyn, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 1999
2. R. Szeloch, Statystyczne i termiczne problemy niezawodności elementów elektronicznych, Wrocław : Oficyna Wydawnicza PW, 1997
3. M. Hebda, Elementy teorii eksploatacji systemów technicznych, MCNEMT, Radom, 1990
4. S. Lesiński, Projektowanie elementów urządzeń elektrotechnicznych ze względu na ich niezawodność, Wydawnictwa Uczelniane Akademii Techniczno Rolniczej w Bydgoszczy, 1996

Uzupełniająca

5. Szopa T. Niezawodność i bezpieczeństwo. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2016

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

|                                                                                                                                                      | Godzin | ECTS |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|
| Łączny nakład pracy                                                                                                                                  | 28     | 1,00 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem                                                                                            | 15     | 0,50 |
| Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) | 13     | 0,50 |