

KARTA PRZEDMIOTU - 1DM1505

Nazwa przedmiotu: **Aerodynamika w elektromobilności**
Nazwa w drugim języku: **Aerodynamics in Electromobility**
Nazwa skrócona: **AEEL**
Numer katalogowy: **1DM1505**
Przypisany do kierunku: **Elektromobilność**
Odpowiedzialny za przedmiot: **dr inż. Krzysztof Rogowski**
Strona WWW przedmiotu:

Język wykładowy:	Polski	Poziom przedmiotu:	Podstawowy	Wymiar godzin:
Liczba punktów ECTS:	2	Forma zaliczenia przedmiotu:	Zaliczenie	S: 30

Realizowany w planach wzorcowych:

- Elektromobilność Semestr: **5** Etap: **Model 2**, inżynierskie I-go stopnia, stacjonarne, polski
- Elektromobilność Semestr: **5** Etap: **Model 2**, inżynierskie I-go stopnia, stacjonarne, polski
- Elektromobilność Semestr: **5** Etap: **Model 2**, inżynierskie I-go stopnia, stacjonarne, polski
- Elektromobilność Semestr: **5** Etap: **Model 2**, inżynierskie I-go stopnia, stacjonarne, polski
- Elektromobilność Semestr: **5** Etap: **Model 2**, inżynierskie I-go stopnia, stacjonarne, polski
- Elektromobilność Semestr: **5** Etap: **Model 2**, inżynierskie I-go stopnia, stacjonarne, polski
- Elektromobilność Semestr: **5** Etap: **Model 2**, inżynierskie I-go stopnia, stacjonarne, polski
- Elektromobilność Semestr: **5** Etap: **Model 2**, inżynierskie I-go stopnia, stacjonarne, polski

Obieralny dla katalogów:

Cel przedmiotu:

Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z podstawami aerodynamiki pojazdów.

Treści kształcenia:

Fizyka przepływów
Wiry
Zjawiska nieustalone-ścieżka wirów Karmana
Przepływy laminarne i turbulentne.
Równanie Bernoulliego - proste techniki interpretacji opływu
Warstwa przyścienna -typy, przejście laminarno-turbulentne
Turbulizacja przepływu sposoby i powody
Oderwanie przepływu - powody i skutki
Obiekty ruchome w tunelach
Wpływ ściśliwości
Charakterystyki aerodynamiczne

Fizyka przepływów a rozwiązania numeryczne
Podstawowe równania: ciągłości, pędu i energii
Kryteria podobieństwa - liczba Reynoldsa i liczba Macha
Płyn nieściśliwy i ściśliwy - problemy obliczeniowe
Przepływy laminarne i turbulentne - uśrednianie Reynoldsa
Podstawy CFD - metoda objętości skończonych
Obszar obliczeniowy, warunki brzegowe, warunki początkowe.
Kryteria zbieżności.

Ćwiczenia laboratoryjne.

1. Opływ ciała referencyjnego - ciało Ahmeda - przyklejenia i oderwania przepływu- struktura wirowa opływu
2. Opływ koła (nieruchome ruchome)
3. Przepływy w kabinie (wentylacja klimatyzacja)
4. Ruch obiektu w tunelu
5. Elementy kontrolujące przepływ (splitter - płat)
6. Płat w pobliżu ziemi
7. Dynamika wpływu bocznego wiatru lub wpływ bocznego wiatru

Bibliografia:

Piechna J. (2000) "Podstawy aerodynamiki pojazdów" Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKŁ

Metody oceny:

Trzy sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych

Przedmioty, na których bazuje dany przedmiot (prerekwizyty):

-

Efekty kształcenia:

Wiedza

Kod	Efekt kształcenia dla kierunku	Procent	Efekt kształcenia dla przedmiotu	Sposób sprawdzania
Brak efektów kształcenia				

Umiejętności

Kod	Efekt kształcenia dla kierunku	Procent	Efekt kształcenia dla przedmiotu	Sposób sprawdzania
M1_U01	stosować metody matematyczne do rozwiązywania zadań inżynierskich, w tym metody numeryczne	++ (66%)		sprawozdania

Kompetencje społeczne

Kod	Efekt kształcenia dla kierunku	Procent	Efekt kształcenia dla przedmiotu	Sposób sprawdzania
M1_K03	działania w sposób etyczny, w tym z poszanowaniem własności intelektualnej	+ (33%)		

Punkty ECTS za zajęcia kontaktowe z nauczycielem: -

Punkty ECTS za zajęcia praktyczne łącznie; kontaktowe i bez kontaktu z nauczycielem: -

Uzasadnienie punktów ECTS:

Zajęcia kontaktowe z nauczycielem:

TAK - zajęcia wykładowe oraz laboratoryjne

Zajęcia bez kontaktu z nauczycielem:

TAK - pisanie sprawozdań

Sumaryczna liczba godzin pracy studenta: -

Łączna liczba punktów ECTS wynika z sumarycznej liczby godzin pracy studenta.