

Popis předmětu

Zkratka předmětu:	KEEZ/PET1K	Strana:	1 / 2
Název předmětu:	Elektrická trakce I		
Akademický rok:	2023/2024	Tisknuto:	25.05.2024 13:05

Pracoviště / Zkratka	KEEZ / PET1K			Akademický rok	2023/2024
Název	Elektrická trakce I			Způsob zakončení	Zkouška
Akreditováno/Kredity	Ano, 4 Kred.			Forma zakončení	Kombinovaná
Rozsah hodin	Přednáška 20 [HOD/SEM]			Zápočet před zkouškou	NE
Obs/max	Statut A	Statut B	Statut C	Počítán do průměru	ANO
Letní semestr	0 / -	0 / -	0 / -	Min. (B+C) studentů	nestanoveno
Zimní semestr	0 / -	0 / -	0 / -	Opakovaný zápis	NE
Rozvrh	Ano			Vyučovaný semestr	Letní semestr
Vyučovací jazyk	Čeština			Počet dnů praxe	0
Volně zapisovatelný předmět	Ano				
Hodnotící stupnice	A B C D E F				
Počet hodin kontaktní	Ne				
Automat. uzn. záp. před zk.					
Periodicita	K				
Nahrazovaný předmět	Žádný				
Vyloučené předměty	Nejsou definovány				
Podmiňující předměty	Nejsou definovány				
Předměty informativně doporučené	Nejsou definovány				
Předměty, které předmět podmiňuje	Nejsou definovány				

Cíle předmětu (anotace):

Cílem předmětu je seznámení studenta s trakční mechanikou jízdy vlaku, tj. jízdní odpory, rovnice jízdy vlaku, dosažitelná rychlost vlaku, adheze a další jevy související s jízdou kolejových vozidel. V další části předmětu se student seznámí s principy brzdných systémů na kolejových vozidlech. V závěru se student seznámí s účinností a energetikou elektrické vozby.

Požadavky na studenta

Požadavkem je pravidelná docházka na cvičení z předmětu "Elektrická trakce I" a vypracovaná semestrální úloha. Během ústní zkoušky by měl student projevit teoretické znalosti z oblasti trakční mechaniky a brzdných systémů.

Obsah

Význam trakční dynamiky a energetiky pro vozební techniku.
Základy vozební mechaniky, pohybové fáze jízdy, pohybová rovnice jízdy vlaku, vozidlové a traťové odpory, rozjezdové zrychlení, výběhové a brzdné zpomalení, stanovení požadované tažné síly a trakčního výkonu.
Adheze a skluz, adhezní omezení tažné síly, závislost součinitele adheze na rychlosti (H. Kother, Curtis - Knifler), technická opatření pro dosažení optima, trakční charakteristika vozidla.
Časový a dráhový tachogram, časový průběh výkonových veličin při jízdě vlaku. Stanovení jízdní doby.
Základy brždění kolejových vozidel, třídění brzdových systémů a jejich činnost, brzdná dráha, brzdící procenta.
Elektrická trakce a její historický vývoj. Význam trakční dynamiky a energetiky pro vozební techniku (návaznost na trakční dynamiku).
Energetické zdroje pro elektrickou trakci. Zdroje pro elektrickou vozbu závislou, nezávislou, polozávislou. Řetězec energetického napájení, schéma výroby a rozvodu el. energie do napájecího systému drah, Senkeyův diagram, přehled napájení el. drah u nás a ve světě, elektrárny.
Vývoj trakčních soustav v železniční a městské hromadné dopravě, trakční a energetické soustavy a jejich zastoupení ve světě (mapa evropské a vnitrostátní elektrizované žel. sítě).
Trakční vedení a součinnost vedení se sběračem, požadavky na konstrukci sběrače pro vysoké rychlosti.
Základy vozební energetiky, metody stanovení energetické spotřeby, faktory ovlivňující energetickou spotřebu kolejové vozby.
Složky spotřeby el. energie pro jízdu, výpočet spotřeby energie jednotlivých typů.

Energetická bilance elektrické trakce, regulační systémy vozidel a jejich účinnost.
 Elektrodynamické brzdění odporové, rekuperační, kolejnicové indukční brzdy.
 Návrh základních parametrů trakčního vozidla elektrické trakce, volba trakčního motoru a uspořádání přenosu kroutícího momentu na obvod hnacích kol.
 Odborná exkurze k dané problematice.

Předpoklady - další informace k podmíněnosti studia předmětu

Student by měl mít dostatečné znalosti z oblasti obecné elektrotechniky a fyziky hmotného bodu.

Získané způsobilosti

Po absolvování student má přehled o problematice trakční mechaniky tj. problematice jízdních odporů, adheze a brzdění. Student zvládá výpočet dosažitelné rychlosti vlaku, potřebné adhezní hmotnosti a zábrzdné vzdálenosti.

Studijní opory

Garanti a vyučující

- **Garanti:** Ing. Ladislav Mlynařík, Ph.D. (100%)
- **Přednášející:** Ing. Ladislav Mlynařík, Ph.D. (100%)

Literatura

- **Základní:** Jansa F. *Dynamika a energetika elektrické trakce*. NADAS, 1980.
- **Základní:** Gregora, Stanislav. *Elektrotechnika a zabezpečovací technika v dopravní infrastruktuře*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2005. ISBN 80-7194-768-7.

Časová náročnost

Všechny formy studia

Aktivita	Časová náročnost aktivity [h]
Příprava na zkoušku	100
Kontaktní výuka	20
Celkem:	120

Vyučovací metody

Monologická (výklad, přednáška, instruktáž)

Hodnotící metody

Ústní zkouška

Předmět je zařazen do studijních programů:

Studijní program	Typ stud.	Forma stud.	Obor	Etapa	V.st.pl.	Rok	Blok	Statut	D.roč.	D.sem.
Dopravní inženýrství a spoje	Navazující	Kombinovaná	Elektrotechnické a elektronické systémy v dopravě	1	2016	2023	1.ročník nav. KS ESD povinné	A	1	LS