

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Mr. sc. Miljenko Bošnjak, dipl. ing., viši predavač	
Naziv predmeta	Sredstva i eksploatacija sredstava cestovnog prometa	
Naziv programa	Stručni studij Cestovni promet	
Status predmeta	Obvezni	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata/polaznika	6
	Broj sati (P + V + S)	(45 + 15 + 0)
1. OPIS PREDMETA		
<i>Ciljevi predmeta:</i>		
Cilj predmeta jest upoznavanje studenata s različitim izvedbama, dijelovima i sklopovima cestovnih motornih vozila, voznom dinamikom i voznim uvjetima te njihovim utjecajem na vožnju i sigurnost. Upoznavanje s promjenama pouzdanosti vozila tijekom eksploatacije i njihovim pravilnim održavanjem. Cilj vježbi jest upoznavanje studenata s pojedinim temama koje su značajne za njihov kasniji rad u praksi, zbog čega je stavljen naglasak na praktičnu primjenu obrađivane teorije.		
<i>1.1. Uvjeti za upis predmeta</i>		
Odslušan kolegij Tehnička mehanika.		
<i>1.2. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
<p>Ishod 1 - Upoznati i razumjeti strukturu cestovnih prijevoznih sredstava i njihove tehničko-eksploatacijske značajke, vožnju i promjene u pouzdanosti vozila kao vrlo važnoga elementa prometnog sustava.</p> <p>Ishod 2 – Raščlambom kvarova prepoznati uzroke promjene tehničkog stanja vozila.</p> <p>Ishod 3 – Razumjeti osnovne tehničke značajke motora s unutarnjim izgaranjem i modele održavanja cestovnih motornih vozila.</p> <p>Ishod 4 - Interpretirati i razumjeti konstrukciju, termodinamičke i radne procese u Otto-motoru i dizelskom motoru, njihove podsustave, te prednosti i nedostatke dvotaktnih i četverotaktnih motora.</p> <p>Ishod 5 – Interpretirati i razumjeti elemente za prijenos snage, te hodni i upravljački sustav cestovnoga motornog vozila.</p> <p>Ishod 6 – Naučiti i razumjeti kotače i gume cestovnih vozila, te njihov utjecaj na cestovnoprometnu sigurnost.</p>		
<i>Sadržaj predmeta:</i>		
<p>Razumijevanje tehničkih procesa i međusobne povezanosti sustava. Uspješno usvajanje potrebnih stručno-teorijskih znanja i usvajanja složenih sadržaja za razumijevanje cjelokupne tehnike cestovnih motornih vozila.</p> <p>Uvod u kolegij. Povijesni razvoj cestovnih vozila. Podjela i osnovne značajke cestovnih motornih vozila. Osnovni pokazatelji cestovnih motornih vozila.</p> <p>Vozna mehanika. Uvodna teromehanička razmatranja. Osnovni pojmovi o kotrljanju kotača motornog vozila. Djelovanje okretnog momenta na gumu kotača. Snaga potrebna za pogon vozila, za savladavanje otpora zagonskog mehanizma, otpora kotrljanja, otpora zraka i ukupno potrebna snaga za savladavanje svih voznih otpora. Granica trenja. Raspodjela opterećenja na osovine i kotače. Stabilnost vozila u zavoju. Utjecaj zagonskih kotača na stabilnost i vožnju i sigurnost. Utjecaj uzdužnog profila na proračunsku vožnju i sigurnost. Određivanje težišta vozila. Uvjeti za stabilnost vozila u zavoju. Utjecaj izbora zagonjenih i kočanih kotača na vožnju i sigurnost i upravljačku sigurnost. Utjecaj uzdužnog profila na proračunsku vožnju i sigurnost.</p> <p>Promjena tehničkog stanja vozila tijekom eksploatacije. Uzroci promjena. Trošenje. Utjecaj eksploatacije na vijek trajanja vozila. Trošenje vozila i eksploatacijski vijek – praktični pristupi.</p> <p>Dijagnostika cestovnih motornih vozila. Tehnička dijagnostika stanja vozila. Dijagnostika transmisijskih elemenata.</p>		

Održavanje cestovnih motornih vozila. Definicije. Sustav za održavanje. Vrste održavanja. Plansko, preventivno, korektivno i kombinirano održavanje. Održavanje prema stanju. Modeli i koncepcije održavanja cestovnih motornih vozila. Savjeti za štednju goriva.

Motori s unutarnjim izgaranjem. Podjela i osnovni pokazatelji motora SUI. Četverotaktni Otto-motor. Klipovi. Klipni prsteni. Koeficijent punjenja cilindra. Klipnjača. Koljenasto vratilo. Zamajac. Blok, cilindri i glava motora.

Dvotaktni Otto-motor. Konstrukcija i radni ciklus Otto-motora. Prednosti i nedostaci dvotaktnih motora u odnosu na četverotaktne.

Dizelski motori. Konstrukcija i radni ciklus dizelskog motora. Razvodni mehanizam. Regulator broja okretaja. Jedinstveni sklop crpka-brizgaljka. Ubrizgavanje goriva pod stalnim tlakom (Common Rail). Sustav za podmazivanje. Ispušni sustav. Sustav za hlađenje motora. Prednosti i nedostaci dizelskoga u odnosu na Otto-motor.

Prijenos snage - transmisija. Vrste pogona. Spojka. Mjenjač. Glavni prijenosnik. Diferencijal.

Hodni dio. Upravljački sustav. Okvir vozila. Ovjes. Elastični elementi. Krute i polukrute osovine. Amortizeri. Osovine s kotačima. Upravljački sustav.

Kočni sustav. Mehaničke kočnice. Hidraulične kočnice. Zračne kočnice. Bubanji i disk kočnice. Jednokružne i dvokružne kočnice. Sustav kotač-pneumatik.

Elektrotehnika. Izvori električne energije i električna oprema. Alternativni pogoni vozila.

Vježbe: Na vježbama se obrađuju praktični primjeri u svezi motornih vozila. Prati se razumijevanje studenata i nudi mogućnost konzultacija. Provjera znanja je na ispitu.

Kolokviji: Tijekom nastave pišu se tri kolokvija. Mogu im pristupiti i stariji studenti kojih ih nisu položili.

Ispit: Polaže se pismeni i usmeni dio.

1.3. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Vježbe	
------------------------------	----------------------	--

1.4. Komentari	
----------------	--

1.5. Obveze studenata

Studenti su obvezni redovito pohađati nastavu, čime se nazočnosti bilježi potpisom studenata. Budući da je naglasak nastave na vježbama, od studenta se očekuje aktivno sudjelovanje u nastavnom procesu. Studenti su obvezni pristupiti pisanju kolokvija, te polagati pismeni i usmeni dio ispita.

1.6. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	0,5	Aktivnost u nastavi	0,5	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	1,0	Usmeni ispit	1,0	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	0,5	Referat		Praktični rad	
Portfolio		Kolokvij	0,5				

1.7. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Pohađanje nastave – max. 10 bodova
Aktivnost na vježbama – max. 10 bodova
Dva kolokvija - max. 40 bodova
Studenti koji ne polože kolokvije polažu pismeni ispit (max. 40 bodova)
Usmeni dio ispita – max. 40 bodova
Ukupna ocjena dobije se zbrajanjem postignutih bodova (max. 100 bodova)
50-64 boda – dovoljan (2)
65-79 bodova – dobar (3)
80-89 bodova – vrlo dobar (4)
90-100 bodova – izvrstan (5)

1.8. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- Bošnjak, M.: *Sredstva i eksploatacija sredstava cestovnog prometa*, autorizirana predavanja, skripta, Veleučilište *Nikola Tesla* u Gospiću, Gospić, 2019.

<p>2. Bošnjak, M.: <i>Održavanje cestovnih motornih vozila</i>, skripta, Veleučilište Nikola Tesla u Gospiću, Gospić 2019.</p> <p>3. Mikulić, D.: <i>Motorna vozila II. izdanje – Teorija gibanja i konstrukcije</i>, Veleučilište Velika Gorica, 2016.</p> <p>4. Skupina autora: <i>Tehnika motornih vozila</i>, Pučko otvoreno učilište, Zagreb, 2016.</p>		
<p>1.9. <i>Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i></p>		
<p>1. Skupina autora: <i>Tehnika motornih vozila</i>, 27. dopunjeno izdanje, Pučko otvoreno učilište, Zagreb, 2010.</p>		
<p>1.10. <i>Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na predmetu</i></p>		
<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Tehnika motornih vozila	5	
<p>1.11. <i>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i></p>		
<p>Vođenjem evidencije o nazočnosti i aktivnostima studenata u nastavi. Nastava se izvodi u obliku predavanja i vježbi koje imaju za cilj upoznati studente s vožnjom dinamikom, načinom rada motora s unutarnjim izgaranjem, te eksploacijom i održavanjem cestovnih motornih vozila. U konačnici, studenti će biti educirani, odnosno osposobljeni u efikasnosti obavljanja samostalnih zadataka.</p>		