

## **A-I – Základní informace o žádosti o akreditaci**

**Název vysoké školy: Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Název součásti vysoké školy: Technická fakulta**

**Název spolupracující instituce: -**

**Název studijního programu: Silniční a městská automobilová doprava**

**Typ žádosti o akreditaci:** žádost o udělení akreditace

**Schvalující orgán: Národní akreditační úřad pro vysoké školství**

### **Datum schválení žádosti:**

Akademický senát Technické fakulty ČZU v Praze dne 3. 4. 2020

Vědecká rada Technické fakulty ČZU v Praze dne 22. 4. 2020

Kolegium rektora ČZU v Praze dne 11. 5. 2020

Rada pro vnitřní hodnocení ČZU v Praze dne 6. 8. 2020

Národní akreditační úřad pro vysoké školství dne 29. 3. 2021

### **Odkazy na relevantní vnitřní předpisy:**

<https://www.czu.cz/cs/r-7210-o-czu/r-7702-oficialni-dokumenty/r-7810-vnitri-predpisy-univerzity>

<https://www.czu.cz/cs/r-7210-o-czu/r-7702-oficialni-dokumenty/r-7811-dlouhodobestrategicke-zamery>

<https://www.tf.czu.cz/cs/r-6967-o-fakulte/r-6978-oficialni-dokumenty>

<https://www.tf.czu.cz/cs/r-6969-studium/r-6984-dokumenty-a-formulare/r-11737-studijni-dokumenty>

<https://www.tf.czu.cz/cs/r-6969-studium>

**ISCED F: 0716 Motorová vozidla, lodě a letadla, 071 Inženýrství a strojírenství, 041 Obchod a administrativa**

B-I – Charakteristika studijního programu			
Název studijního programu	Silniční a městská automobilová doprava		
Typ studijního programu	magisterský		
Profil studijního programu	akademicky zaměřený		
Forma studia	prezenční a kombinovaná		
Standardní doba studia	2 roky		
Jazyk studia	čeština		
Udělovaný akademický titul	Ing.		
Rigorózní řízení	ne	Udělovaný akademický titul	
Garant studijního programu	doc. Ing. Miroslav Růžička, CSc.		
Zaměření na přípravu k výkonu regulovaného povolání	ne		
Zaměření na přípravu odborníků z oblasti bezpečnosti České republiky	ne		
Uznávací orgán	-		
Oblast(i) vzdělávání a u kombinovaného studijního programu podíl jednotlivých oblastí vzdělávání v %			
60 % Doprava, 20 % Strojírenství, technologie a materiály a 20 % Ekonomické obory			
Cíle studia ve studijním programu			
<p>Magisterský studijní program navazuje na program bakalářský a je postaven jako multioborový program zaměřující se především na problematiku dopravy, strojírenství a ekonomie. Cílem tohoto programu je vytvořit ideální profil absolventa se specializací v oblasti dopravy (s výjimkou kolejové a letecké), strojírenství a ekonomie; a to pro splnění požadavků praxe v podnicích dopravních, automobilových, strojírenských a servisních. Vhodným způsobem a s patřičnou návazností jsou kombinovány předměty technického charakteru od detailní konstrukce vozidel, která úzce souvisí s konstruováním s podporou počítačů a počítačovým modelováním, po řešení provozu na dopravní infrastrukturu a telematiky až po technickou a automobilovou diagnostiku, servisní a dopravní logistiku, základy soudního znalectví a s tím vším se pojící ekonomii. Absolventi získají studiem znalosti o rozdělování pracovních povinností, dokáží smysluplně vytvářet harmonogramy a postupy prací, diagnostikovat závady a zvolit k nim vhodná protipatření a získají i řadu dalších znalostí a dovedností. Tento studijní program se soustředí na přípravu technicky vysokoškolsky vzdělaných odborníků s ohledem na potřeby praxe.</p> <p>Magisterský program také slouží jako příprava pro doktorský stupeň vzdělání, kde si studenti budou moci zvolit specializaci, která jim umožní dále prohlubovat a rozšiřovat stávající znalosti a získávat nové, právě jimi zvolené problematice.</p> <p>Všechny vyučované předměty studijního programu jsou vyučovány kvalifikovanými pedagogy Technické fakulty a externími odborníky z praxe a také jsou do výuky implementovány předměty jiných fakult České zemědělské univerzity v Praze (např. Provozně ekonomické fakulty).</p>			
Profil absolventa studijního programu			
<p>Absolventi studijního programu Silniční a městská automobilová doprava získají kompetence v oblastech dopravy, strojírenství a ekonomiky. Jejich potenciál může být využit například ve vedoucích pozicích společností zaměřených na dopravu, výrobu vozidel, strojů a zařízení a to především ve firmách působících v automobilovém průmyslu, v přepravních službách a všeobecného strojírenství. Absolventi získají kompetence řídit a optimalizovat inteligentní dopravní systémy, provádět analýzy strategie dopravy, krizového a rizikového managementu, posuzovat úkoly územního plánování se vztahem k dopravě a navrhovat podmínky provozu na pozemních komunikacích. Absolventi také budou schopni vytvářet a řídit logistické řetězce; dále budou schopni analyzovat a odborně posuzovat vliv dopravy na životní prostředí. Absolventi budou disponovat kompetencemi pro tvorbu konstrukčních návrhů a vývojových modelů; budou se umět orientovat a využívat své znalosti k řešení záležitostí ve vztahu konceptu Průmysl 4.0. Budou schopni vhodně volit správnou technologii výroby a potřebný konstrukční materiál pro výrobu požadovaného produktu. Další získanou kompetencí bude schopnost koordinovat a řídit technologické procesy u jednotlivých druhů dopravy s výjimkou kolejové a letecké. Budou prokazovat znalosti geografických informačních systémů a jejich uplatnění v praxi. Budou se umět orientovat v právních předpisech v oblasti dopravy a také budou schopni využívat znalostí soudního inženýrství. Absolventi budou mít teoretické a praktické znalosti v oblasti silniční a městské automobilové dopravy směřované na aplikace exaktních postupů, založených na matematicko-fyzikálních základech a postupech při řešení problémů s využíváním specializovaných informačních technologií orientovaných na provoz dopravní techniky. Budou disponovat znalostmi a nejnovějšími poznatky v oboru dopravy, strojírenství a ekonomie. U všech absolventů programu budou samozřejmostí nejen</p>			

detailní znalosti konstrukce vozidel a spalovacích motorů, ale i konstruování a modelování s podporou počítačů, monitorování vozidel, principy územního plánování, což do jisté míry souvisí i se znalostmi geografických informačních systémů a funkcí telematických systémů. Také budou mít znalosti koordinace a řízení technologických procesů u jednotlivých druhů dopravy. Absolventi budou disponovat znalostmi podnikatelské ekonomiky, metodologie průmyslového managementu a průmyslových technologií; znalostmi marketingu, ekonomiky silniční a městské dopravy, základy soudního inženýrství v oblasti vozidel a dopravy a servisní a dopravní logistiky. Absolventi budou moci uplatňovat své znalosti ve specializovaných dovednostech při řešení základních problémů v provozu, ve výzkumu a inovacích; disponovat dovednostmi a vytvářet nové postupy a integrovat získané poznatky z různých oborů do praktických aplikací. Budou schopni řídit a kontrolovat pracovní činnosti, při nichž dochází k nepředvídatelným změnám. V případě, že nastanou složité a nepředvídatelné problémy, budou při jejich řešení postupovat profesionálně s použitím inovačních metod, nástrojů a účinné podpory. Absolventi budou schopni uplatnit své odborné znalosti při aplikaci exaktních metod v problematice konstrukce vozidel, dopravního inženýrství, územního plánování, dopravní a servisní logistiky, ekonomiky spjaté s organizací dopravy, automobilovým průmyslem, strojírenskou technologií, technickou a automobilovou diagnostikou a údržbou strojů a s mnoha dalšími odvětvími národního hospodářství. Absolventi získají dovednosti umožňující jim prakticky navrhovat konstrukce strojů a zařízení, včetně návrhu technologie a materiálu, zajišťovat a organizovat technologickou přípravu výroby, navrhovat uspořádání strojů a přípravků, toku materiálu, návaznosti pracovišť a zajišťovat ostatní technické podmínky, aplikovat nástroje z oblasti ekonomického a finančního řízení podniku, uplatňovat metody manažerského rozhodování při hledání optimálního řešení problémů. Budou schopni vyhledávat nové strategické přístupy při dalším samostatném sebevzdělávání tj. průběžně sledovat odborné zdroje a implementovat získané znalosti do praxe.

#### **Pravidla a podmínky pro tvorbu studijních plánů**

Pro zdárné dokončení dvouletého magisterského studijního programu Silniční a městská automobilová doprava je nezbytné získat minimálně 120 kreditů ECTS. Za absolvování povinných předmětů, z nichž 67 kreditů ECTS tvoří předměty profilujícího základu, 15 kreditů ECTS základní teoretické předměty profilujícího základu a 38 kreditů ECTS ostatní povinné předměty, získá student během dvou let celkem 120 kreditů ECTS. Za činnost spojenou se zpracováním a odevzdáním diplomové práce obdrží student celkem 8 kreditů ECTS (tyto kredity jsou součástí celkové sumy kreditů za povinné předměty). Studenti obou forem studia (prezenční a kombinované) si pro splnění 1. semestru musejí zvolit jeden z povinně volitelných předmětů z nabídky. U kombinované formy studia je kromě získání minimálně 120 kreditů ECTS nezbytné splnit minimální hodinovou dotaci v rozsahu 80 hodin za semestr s výjimkou 4. semestru před státními závěrečnými zkouškami.

Kategorie	Počet předmětů	Zastoupení kategorie na celkovém počtu předmětů	Počet kreditů	Podíl na celkovém počtu kreditů
Povinné (PZ)	12	50 %	67	56 %
Povinné (ZT)	3	13 %	15	13 %
Povinné ostatní	9	37 %	38	31 %
Celkem	24	100 %	120	100%

#### **Zastoupení předmětů společného základu a specializace**

Program se nedělí na specializace.

#### **Podmínky k přijetí ke studiu**

Základní podmínkou přijetí ke studiu v magisterském studijním programu je úspěšně ukončený bakalářský nebo magisterský stupeň studia (státní závěrečnou zkouškou). Požadované vystudované předměty v předchozím bakalářském stupni studia technického zaměření (nutno doložit výpis ze studijního oddělení jako přílohu přihlášky) - alespoň jeden semestr předmětů: matematika, fyzika, informatika a vystudované předměty strojně-technického základu. Přijímací zkouška je složena z problematiky předmětů: Matematika, Strojírenská technologie, Nauka o materiálu, Mechanika, Části strojů.

Technická fakulta ČZU v Praze v souladu s § 49 zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách stanovuje další následující podmínky aktuálně v rámci Podmínek přijímacího řízení pro aktuální akademický rok. Tento materiál podléhá schválení Kolegiem děkana TF a Akademickým senátem TF.

Stávající podrobné podmínky přijímacího řízení pro magisterské studijní programy pro akademický rok 2020/2021: <https://www.tf.czu.cz/cs/r-6969-studium/r-7313-aktuality-studium/vyhlaseni-podminek-prijimaciho-rizeni-ke-studiu-na-technicke.html>

#### **Návaznost na další typy studijních programů**

Absolvent má předpoklady k pokračování v několika studijních programech doktorského studia na TF ČZU v Praze a to Kvalita a spolehlivost strojů a zařízení, dále také Technika výrobních procesů, Energetika, Technika zemědělských technologických systémů, Procesní a informační inženýrství v agrárním sektoru a Engineering of Agricultural Technological Systems.

Informace o doktorském studiu jsou dostupné na:

<https://www.tf.czu.cz/cs/r-6970-veda-a-vyzkum/r-6987-doktorske-studium>

## B-IIa – Studijní plány a návrh témat prací (bakalářské a magisterské studijní programy)

Označení studijního plánu		Magisterský studijní program: Silniční a městská automobilová doprava				
		Prezenční forma studia				
Povinné předměty						
Název předmětu	rozsah	způsob ověř.	počet kred.	vyučující	dop. roč./sem.	profil. základ
Ekonomika podniků I. TF	24p + 24c	Z, ZK	5	doc. Ing. Karel Tomšík, Ph.D. (přednášející 80%) Ing. Ludmila Pánková, Ph.D. (přednášející 20%)	1/ZS	PZ
Hydromechanika	24p + 24c	Z, ZK	5	doc. Ing. Martin Polák, Ph.D. (přednášející 100%) doc. Ing. Pavel Neuberger, Ph.D.	1/ZS	ZT
Geoinformatika pro technické obory I.	24p + 24c	Z, ZK	5	doc. Mgr. Jitka Kumhálová, Ph.D. (přednášející 100%)	1/ZS	ZT
Servisní a dopravní logistika	24p + 24c	Z, ZK	6	doc. Ing. Zdeněk Aleš, Ph.D. (přednášející 100%) prof. Ing. Václav Legát, DrSc. Ing. Jindřich Pavlů, Ph.D.	1/ZS	
Soudní inženýrství v dopravě	24p + 24c	Z, ZK	5	Ing. David Marčev, Ph.D. (přednášející 100%) doc. Ing. Miroslav Růžička, CSc.	1/ZS	
Úvod do praxe SMAD Mgr.	12p + 0c	Z	1	Ing. Veronika Hartová, Ph.D. (přednášející 100%)	1/ZS	
Termomechanika	24p + 24c	Z, ZK	5	doc. Ing. Pavel Neuberger, Ph.D. (přednášející 50%)	1/LS	ZT

				prof. Ing. Radomír Adamovský, DrSc. (přednášející 50%) doc. Ing. Martin Polák, Ph.D.		
Technická diagnostika	24p + 24c	Z, ZK	6	<b>doc. Ing. Martin Pexa, Ph.D. (přednášející 100%)</b> Ing. Jakub Čedík, Ph.D. Ing. Bohuslav Peterka, Ph.D.	1/LS	PZ
Ekonomika silniční a městské dopravy-TF	24p + 12c	Z, ZK	5	<b>doc. Ing. Jaromír Štůsek, CSc. (přednášející 100%)</b>	1/LS	PZ
Telematika a dopravní modelování	24p + 24c	Z, ZK	6	<b>Dr. Ing. Retta Zewdie (přednášející 100%)</b> Ing. Jan Hart, Ph.D.	1/LS	PZ
Mechatronické a elektronické systémy vozidel	24p + 24c	Z, ZK	6	<b>Ing. Martin Kotek, Ph.D. (přednášející 80%)</b> Ing. Veronika Hartová, Ph.D. (přednášející 20%)	1/LS	PZ
Management a marketing TF	24p + 24c	Z, ZK	6	<b>Ing. Ladislav Pilař, MBA, Ph.D. (přednášející 50%)</b> Ing. Zdeněk Bednarčík, Ph.D., MBA (přednášející 50%)	2/ZS	PZ
Technologie údržby strojů	24p + 24c	Z, ZK	6	<b>Ing. Bohuslav Peterka, Ph.D. (přednášející 80%)</b> prof. Ing. Josef Pošta, CSc., (přednášející 20%) Ing. Jakub Čedík, Ph.D.	2/ZS	PZ
Územní plánování a legislativa v dopravě	36p + 12c	Z, ZK	5	<b>doc. Ing. Miroslav Růžička, CSc.</b>	2/ZS	PZ

				(přednášející <b>66%</b> ) Ing. František Lachnit, Ph.D. (přednášející 17%) Ing. Jakub Mařík, Ph.D. (přednášející 17%)		
Diagnostika motorových vozidel	24p + 24c	Z, ZK	6	<b>Ing. Martin Kotek, Ph.D.</b> (přednášející <b>100%</b> ) Ing. Jakub Mařík, Ph.D. Ing. Petr Jindra, Ph.D.	2/ZS	PZ
Spalovací motory II	24p + 24c	Z, ZK	6	<b>Ing. Martin Pechout, Ph.D.</b> (přednášející <b>100%</b> ) Ing. Petr Jindra, Ph.D.	2/ZS	PZ
Zpracování DP - 1. semestr	0p + 0c	Z	4	<b>Vedoucí DP</b>	2/ZS	
Počítačové modelování dynamických soustav II	20p + 20c	Z, ZK	6	<b>doc. Ing. Miloslav Linda, Ph.D.</b> (přednášející <b>50%</b> ) Ing. Jiří Kuře (přednášející 50%)	2/LS	
Ergonomie a přístrojové vybavení vozidel	20p + 20c	Z, ZK	4	<b>Ing. Michal Hruška, Ph.D.</b> (přednášející <b>100%</b> )	2/LS	
Monitorování vozidel v provozu	20p + 20c	Z, ZK	5	<b>Ing. Jan Hart, Ph.D.</b> (přednášející <b>100%</b> ) Ing. Veronika Hartová, Ph.D.	2/LS	PZ
Alternativní pohony a vozidla	20p + 20c	Z, ZK	5	<b>Ing. Petr Jindra, Ph.D.</b> (přednášející <b>100%</b> ) Ing. Martin Kotek, Ph.D.	2/LS	PZ
Roboty a manipulátory	20p + 10c	Z, ZK	4	<b>doc. Ing. Miloslav Linda, Ph.D.</b> (přednášející <b>100%</b> )	2/LS	
Praxe SMAD Mgr.	0p + 12c	Z	4	<b>Ing. Veronika Hartová, Ph.D.</b>	1/LS	
Zpracování DP - 2. semestr	0p + 0c	Z	4	<b>Vedoucí DP</b>	2/LS	
<b>Povinně volitelné předměty - skupina 1</b>						

Tekutinové mechanizmy	24p + 24c	Z, ZK	6	<b>doc. Ing. Petr Heřmánek, Ph.D.</b> (přednášející 100%) doc. Ing. Jiří Mašek, Ph.D. doc. Ing. Petr Novák, Ph.D.	1/ZS	
Matematika TF III	24p + 24c	Z, ZK	4	<b>doc. RNDr. Petr Gurka, CSc.</b> (přednášející 100%) Ing. Milan Petřík, Ph.D. Ing. Vladimír Beneš, Ph.D. Dr. Ing. Marie Wohlmuthová	1/ZS	
Fyzika dějů a procesů	24p + 24c	Z, ZK	6	<b>Prof. Ing. Martin Libra, CSc.</b> (přednášející 60%) RNDr. Jan Sedláček (přednášející 40 %)	1/ZS	
Transport, Handling and Manipulation Machinery	24p + 24c	Z, ZK	6	<b>prof. Ing. Pavel Kic, DrSc.</b> (přednášející 100%)	1/ZS	
Matematická logika a grafy (TAE41E, TAE75E)	24p + 12c	Z, ZK	5	<b>RNDr. Jan Hora, Ph.D.</b>	1/ZS	
Počítačové sítě a internet věcí (TGT55E, TGT112E)	24p + 24c	Z, ZK	5	<b>Ing. Zdeněk Votruba, Ph.D.</b>	1/ZS	
Automobiles and Tractors (TET09E)	24p + 24c	Z, ZK	6	<b>doc. Ing. Miroslav Růžička, CSc.</b>	2/ZS	
<b>Podmínka pro splnění této skupiny předmětů:</b> Student si musí zapsat minimálně 1 povinně volitelný předmět z nabídky.						
<b>Povinně volitelné předměty - skupina 2</b>						
<b>Podmínka pro splnění této skupiny předmětů:</b>						
<b>Součásti SZZ a jejich obsah</b>						



<p>Součástí SZZ jsou následující okruhy složené z předmětů:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Diagnostika a technologie oprav (Technická diagnostika, Diagnostika motorových vozidel, Technologie údržby strojů)</li> <li>2) Pohony vozidel (Spalovací motory II, Alternativní pohony a vozidla)</li> <li>3) Dopravní infrastruktura a monitorování vozidel (Telematika a dopravní modelování, Monitorování vozidel v provozu, Mechatronické a elektronické systémy vozidel, Územní plánování a legislativa v dopravě)</li> <li>4) Ekonomika a řízení podniků v dopravě (Ekonomika podniků I., Ekonomika silniční a městské dopravy - TF, Management a marketing)</li> <li>5) Obhajoba diplomové práce</li> </ol>	
<b>Další studijní povinnosti</b>	<p>Studenti mají povinnou praxi, v předmětu Úvod do praxe SMAD Mgr. studenti obdrží základní informace o výkonu praxe a jejím minimálním rozsahu - 8 týdnů. Praxi lze absolvovat po etapách v průběhu celého bakalářského studia ve vybraných podnicích s ohledem na zaměření studijního programu SMAD. V předmětu Praxe SMAD Mgr. budou studenti prezentovat zkušenosti z praxe.</p>
<b>Návrh témat kvalifikačních prací a témata obhájených prací</b>	<p><b>Témata obhájených kvalifikačních prací:</b>  Moderní trendy interiérového osvětlení vozidel  Analýza provozních parametrů osobních vozidel s manuální a automatickou převodovkou  Vliv aditivace motorové nafty na produkci emisí osobního automobilu v reálném provozu  Účinek plynu HHO na výkon a emise zážehového motoru  Analýza produkce plynných emisí spalovacích motorů v reálném provozu  Analýza produkce pevných částic spalovacích motorů  Empirické stanovení styčné plochy pneumatiky  Dopravní studie v okolí města Kralupy n. Vlt.</p> <p><b>Návrhy témat kvalifikačních prací:</b>  Analýza provozních parametrů hybridního vozidla a elektrovozidla  Brzdná dráha vozidla za ztížených podmínek  Dopravní studie v okolí města Kladna  Analýza produkce pevných částic stacionárních motorů  Spolehlivost asistenčních systémů vozidel  Hluková studie osobních automobilů a motocyklů</p>
<b>Návrh témat rigorózních prací a témata obhájených prací</b>	-
<b>Součásti SRZ a jejich obsah</b>	-

## B-IIa – Studijní plány a návrh témat prací (bakalářské a magisterské studijní programy)

Označení studijního plánu		Magisterský studijní program: Silniční a městská automobilová doprava				
		Kombinovaná forma studia				
Povinné předměty						
Název předmětu	rozsah	způsob ověř.	počet kred.	vyučující	dop. roč./sem.	profil. základ
Ekonomika podniků I. TF DS	8hod./8hod.	Z, ZK	5	doc. Ing. Karel Tomšík, Ph.D. (přednášející 80%) Ing. Ludmila Pánková, Ph.D. (přednášející 20%)	1/ZS	PZ
Hydromechanika	8hod./8hod.	Z, ZK	5	doc. Ing. Martin Polák, Ph.D. (přednášející 100%) doc. Ing. Pavel Neuberger, Ph.D.	1/ZS	ZT
Geoinformatika pro technické obory I.	8hod./6hod.	Z, ZK	5	doc. Mgr. Jitka Kumhálová, Ph.D. (přednášející 100%)	1/ZS	ZT
Servisní a dopravní logistika	8hod./8hod.	Z, ZK	6	doc. Ing. Zdeněk Aleš, Ph.D. (přednášející 100%) prof. Ing. Václav Legát, DrSc. Ing. Jindřich Pavlů, Ph.D.	1/ZS	
Soudní inženýrství v dopravě	8hod./8hod.	Z, ZK	5	Ing. David Marčev, Ph.D. (přednášející 100%) doc. Ing. Miroslav Růžička, CSc.	1/ZS	
Termomechanika	8hod./8hod.	Z, ZK	5	doc. Ing. Pavel Neuberger, Ph.D. (přednášející 50%) prof. Ing. Radomír Adamovský, DrSc. (přednášející	1/LS	ZT

				50%) doc. Ing. Martin Polák, Ph.D.		
Technická diagnostika	8hod./8hod.	Z, ZK	6	<b>doc. Ing. Martin Pexa, Ph.D.</b> (přednášející 100%) Ing. Jakub Čedík, Ph.D. Ing. Bohuslav Peterka, Ph.D.	1/LS	PZ
Ekonomika silniční a městské dopravy-TF	8hod./8hod.	Z, ZK	5	<b>doc. Ing. Jaromír Štůsek, CSc.</b> (přednášející 100%)	1/LS	PZ
Telematika a dopravní modelování	8hod./8hod.	Z, ZK	6	<b>Dr. Ing. Retta Zewdie</b> (přednášející 100%) Ing. Jan Hart, Ph.D.	1/LS	PZ
Mechatronické a elektronické systémy vozidel	8hod./8hod.	Z, ZK	6	<b>Ing. Martin Kotek, Ph.D.</b> (přednášející 80%) Ing. Veronika Hartová, Ph.D. (přednášející 20%)	1/LS	PZ
Management a marketing TF	8hod./8hod.	Z, ZK	6	<b>Ing. Ladislav Pilař, MBA, Ph.D.</b> (přednášející 50%) Ing. Zdeněk Bednarčík, Ph.D., MBA (přednášející 50%)	2/ZS	PZ
Technologie údržby strojů	8hod./8hod.	Z, ZK	6	<b>Ing. Bohuslav Peterka, Ph.D.</b> (přednášející 80%) prof. Ing. Josef Pošta, CSc., (přednášející 20%) Ing. Jakub Čedík, Ph.D.	2/ZS	PZ
Územní plánování a legislativa v dopravě	8hod./8hod.	Z, ZK	5	<b>doc. Ing. Miroslav Růžička, CSc.</b> (přednášející 66%) Ing. František Lachnit, Ph.D.	2/ZS	PZ

				(přednášející 17%) Ing. Jakub Mařík, Ph.D. (přednášející 17%)		
Diagnostika motorových vozidel	8hod./8hod.	Z, ZK	6	<b>Ing. Martin Kotek, Ph.D.</b> (přednášející 100%) Ing. Jakub Mařík, Ph.D. Ing. Petr Jindra, Ph.D.	2/ZS	PZ
Spalovací motory II	8hod./8hod.	Z, ZK	6	<b>Ing. Martin Pechout, Ph.D.</b> (přednášející 100%) Ing. Petr Jindra, Ph.D.	2/ZS	PZ
Zpracování DP - 1. semestr	Konzultace	Z	4	<b>Vedoucí DP</b>	2/ZS	
Počítačové modelování dynamických soustav II	8hod./4hod.	Z, ZK	6	<b>doc. Ing. Miloslav Linda, Ph.D.</b> (přednášející 50%) Ing. Jiří Kuře (přednášející 50%)	2/LS	
Ergonomie a přístrojové vybavení vozidel	8hod./8hod.	Z, ZK	4	<b>Ing. Michal Hruška, Ph.D.</b> (přednášející 100%)	2/LS	
Monitorování vozidel v provozu	8hod./8hod.	Z, ZK	5	<b>Ing. Jan Hart, Ph.D.</b> (přednášející 100%) Ing. Veronika Hartová, Ph.D.	2/LS	PZ
Alternativní pohony a vozidla	8hod./8hod.	Z, ZK	5	<b>Ing. Petr Jindra, Ph.D.</b> (přednášející 100%) Ing. Martin Kotek, Ph.D.	2/LS	PZ
Roboty a manipulátory	8hod./4hod.	Z, ZK	4	<b>doc. Ing. Miloslav Linda, Ph.D.</b> (přednášející 100%)	2/LS	
Zpracování DP - 2. semestr	Konzultace	Z	4	<b>Vedoucí DP</b>	2/LS	
<b>Povinně volitelné předměty - skupina 1</b>						
Tekutinové mechanizmy	8hod./8hod.	Z, ZK	6	<b>doc. Ing. Petr Heřmánek, Ph.D.</b> (přednášející 100%) doc. Ing. Jiří Mašek, Ph.D.	1/ZS	

				doc. Ing. Petr Novák, Ph.D.		
Matematika TF III	8hod./6hod.	Z, ZK	4	<b>doc. RNDr. Petr Gurka, CSc.</b> <b>(přednášející 100%)</b> Ing. Milan Petřík, Ph.D. Ing. Vladimír Beneš, Ph.D. Dr. Ing. Marie Wohlmuthová	1/ZS	
Fyzika dějů a procesů	8hod./6hod.	Z, ZK	6	<b>Prof. Ing. Martin Libra, CSc.</b> <b>(přednášející 60 %)</b> RNDr. Jan Sedláček, Ph.D. (přednášející 40% )	1/ZS	
Transport, Handling and Manipulation Machinery	8hod./8hod.	Z, ZK	6	<b>prof. Ing. Pavel Kic, DrSc.</b> <b>(přednášející 100%)</b>	1/ZS	
Matematická logika a grafy (TAE41E, TAE75E)	8hod./4hod.	Z, ZK	5	<b>RNDr. Jan Hora, Ph.D.</b>	<b>1/ZS</b>	
Počítačové sítě a internet věcí (TGT55E, TGT112E)	8hod./6hod.	Z, ZK	5	<b>Ing. Zdeněk Votruba, Ph.D.</b>	<b>1/ZS</b>	
Automobiles and Tractors (TET09E)	???	Z, ZK	6	<b>doc. Ing. Miroslav Růžička, CSc.</b>	<b>1/ZS</b>	
<b>Podmínka pro splnění této skupiny předmětů:</b> Student si musí zapsat minimálně 1 povinně volitelný předmět z nabídky.						
<b>Povinně volitelné předměty - skupina 2</b>						
<b>Podmínka pro splnění této skupiny předmětů:</b>						
<b>Součásti SZZ a jejich obsah</b>						

<p>Součástí SZZ jsou následující okruhy složené z předmětů:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Diagnostika a technologie oprav (Technická diagnostika, Diagnostika motorových vozidel, Technologie údržby strojů)</li> <li>2) Pohony vozidel (Spalovací motory II, Alternativní pohony a vozidla)</li> <li>3) Dopravní infrastruktura a monitorování vozidel (Telematika a dopravní modelování, Monitorování vozidel v provozu, Mechatronické a elektronické systémy vozidel, Územní plánování a legislativa v dopravě)</li> <li>4) Ekonomika a řízení podniků v dopravě (Ekonomika podniků I., Ekonomika silniční a městské dopravy - TF, Management a marketing)</li> <li>5) Obhajoba diplomové práce</li> </ol>	
<p><b>Další studijní povinnosti</b></p> <p>Praxe není u kombinované formy studia předepsána jako samostatný předmět. Je zde předpoklad propojení obsahu studijního programu a oboru pracovní činnosti studenta.</p>	
<p><b>Návrh témat kvalifikačních prací a témata obhájených prací</b></p> <p><b>Témata obhájených kvalifikačních prací:</b>  Moderní trendy interiérového osvětlení vozidel  Analýza provozních parametrů osobních vozidel s manuální a automatickou převodovkou  Vliv aditivace motorové nafty na produkci emisí osobního automobilu v reálném provozu  Účinek plynu HHO na výkon a emise zážehového motoru  Analýza produkce plyných emisí spalovacích motorů v reálném provozu  Analýza produkce pevných částic spalovacích motorů  Empirické stanovení styčné plochy pneumatiky  Dopravní studie v okolí města Kralupy n. Vlt.</p> <p><b>Návrhy témat kvalifikačních prací:</b>  Analýza provozních parametrů hybridního vozidla a elektrovozidla  Brzdná dráha vozidla za ztížených podmínek  Dopravní studie v okolí města Kladna  Analýza produkce pevných částic stacionárních motorů  Spolehlivost asistenčních systémů vozidel  Hluková studie osobních automobilů a motocyklů</p>	
<p><b>Návrh témat rigorózních prací a témata obhájených prací</b></p> <p>-</p>	
<p><b>Součásti SRZ a jejich obsah</b></p> <p>-</p>	

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Ekonomika podniků I. - TF			
Typ předmětu	Povinný, PZ		doporučený ročník / semestr	1/1
Rozsah studijního předmětu	24p + 24c	hod.	48	kreditů 5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet + zkouška		Forma výuky	Přednáška, cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zápočet je udělován za aktivní účast na cvičeních a úspěšné složení zápočtového testu, který je složen z praktických početních příkladů. Každý z příkladů je bodově ohodnocen a součet bodů musí být min. 60 % z celkového počtu bodů.			
Předmět je zakončen písemnou a ústní zkouškou. Pro úspěšné složení zkoušky musí student z písemné části získat minimálně 60 % z celkového počtu bodů a adekvátním způsobem odpovědět na jednu otázku při ústní zkoušce.				
Garant předmětu	doc. Ing. Karel Tomšík, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	80 % přednášející, cvičící			
Vyučující	doc. Ing. Karel Tomšík, Ph.D. (80 % přednášející, cvičící)			
Ing. Ludmila Pánková, Ph.D. (20 % přednášející, cvičící)				
Stručná anotace předmětu				
Předmět popisuje a klasifikuje jevy a procesy existující a probíhající v podniku. Jsou charakterizovány ekonomické a právní předpoklady vzniku a rozvoje různých forem podniků v ČR, životní cyklus podniku. Dále je hodnocena struktura majetku a kapitálu, a jsou popsána pravidla hospodaření s finančními zdroji. Studenti jsou seznámeni se způsobem financování podniku, s finančním rozhodováním při financování investic a financování běžného provozu. Dále je věnována pozornost problematice nákladů, mzdovému systému a metodám finanční analýzy pro potřeby hodnocení výkonnosti podniků. Nedílnou součástí je také úvod do daňové soustavy ČR.				
Témata přednášek:				
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Podnik a podnikání. Zásady a strategie podnikání. Technická, ekonomická a právní samostatnost podniků, typologie podniků.</li><li>2. Živnosti, obchodní korporace. Životní cyklus podniku.</li><li>3. Majetková a kapitálová struktura podniku – charakteristika majetku, charakteristika vlastních a cizích zdrojů, reprodukce kapitálu.</li><li>4. Finanční analýza.</li><li>5. Investice – základní pojmy, druhy investic. Hodnocení investičních příležitostí – statické a dynamické ukazatele.</li><li>6. Práce, pracovní síla, produktivita práce, mzdové formy.</li><li>7. Náklady a výdaje – charakteristika a klasifikace, kalkulace nákladů.</li><li>8. Výsledek hospodaření, tvorba a rozdělení výnosů. Cash-flow.</li><li>9. Cena, funkce ceny, metody tvorby cen.</li><li>10. Produkční a nákladové funkce.</li><li>11. Finanční hospodaření podniku, formy a zdroje financování.</li><li>12. Daňová soustava ČR, daně přímé a nepřímé.</li></ol>				
Témata cvičení:				
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Dlouhodobý majetek, odpisování.</li><li>2. Oběžný majetek, analýza zásob.</li><li>3. Základy finanční analýzy.</li><li>4. Základy finanční matematiky.</li><li>5. Investice.</li><li>6. Možnosti financování investic.</li><li>7. Výpočet mezd.</li><li>8. Kalkulace nákladů.</li><li>9. Výsledek hospodaření a Cash-flow.</li><li>10. Produkční funkce.</li><li>11. Nákladové funkce.</li><li>12. Zápočtový test</li></ol>				

**Studijní literatura a studijní pomůcky**

Jazyk výuky: Čeština

**Základní literatura:**

Rosochatecká E. a kol. Ekonomika podniků, Praha: ČZU v Praze, PEF, 2016

Bervidová L., Vančurová P. Cvičení z ekonomiky podniků I., Praha: ČZU v Praze, PEF, 2014

Daňové zákony, Zákon o obchodních korporacích, Nový Občanský zákoník

**Doporučená literatura:**

Kislingerová, E., Synek, M. Podniková ekonomika. Praha: C.H. Beck, 2015. ISBN 978-80-7400-274-8.

Synek M. a kol. Manažerská ekonomika, Praha: Grada, 2011, ISBN: 978-80-247-3494-1

Valach J. Investiční rozhodování a dlouhodobé financování, Praha: Ekopres, 2010

McDowell, M.;Thom, R.;Pastine, I.;Frank, R. H.;Bernanke, B. Principles of Economics, 2012. McGraw-Hill Education – Europe, ISBN / EAN 9780077132736 / 9780077132736

**Informace ke kombinované nebo distanční formě****Rozsah konzultací (soustředění)**

16

hodin

**Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím**

Komunikace se studenty je v průběhu semestru zajišťována prostřednictvím LMS Moodle, kde jsou umístěny veškeré studijní materiály. Výuka probíhá formou konzultací dle harmonogramu studia daného akademického roku. Komunikace probíhá rovněž formou individuálních konzultací dle potřeb studentů. 8 hodin přednášek a 8 hodin cvičení.



<b>B-III – Charakteristika studijního předmětu</b>				
<b>Název studijního předmětu</b>	Hydromechanika			
<b>Typ předmětu</b>	Povinný, ZT	<b>doporučený ročník / semestr</b>		1/1
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	24 p + 24 c	<b>hod.</b>	48	<b>kreditů</b> 5
<b>Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence</b>				
<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>	Zápočet + zkouška		<b>Forma výuky</b>	Přednáška, cvičení.
<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	Zápočet. Podíl na kontaktní výuce. Dva písemné testy – je třeba získat min. 60 % z celkového počtu bodů. Zpracování protokolu z laboratorního měření. Zkouška. Písemná zkouška – početní příklady. Ústní zkouška – zkoušející položí 3 otázky z dostupného seznamu otázek. Konečná známka je oznámena v den konání zkoušky			
<b>Garant předmětu</b>	doc. Ing. Martin Polák, Ph.D.			
<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	Přednášející – 100 %, cvičící			
<b>Vyučující</b>	doc. Ing. Martin Polák, Ph.D. (přednášející – 100 %, cvičící); doc. Ing. Pavel Neuberger, Ph.D. (cvičící).			
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>Předmět seznamuje studenty se základy hydrostatiky – výpočty hydrostatických sil působících na rovinné a zakřivené stěny a se základy hydrodynamiky – stacionární a nestacionární proudění tekutin v potrubních systémech a otevřených korytech. Je řešena teorie dynamického účinku proudící kapaliny při obtékání těles a princip funkce lopatkových strojů. Na to navazuje problematika hydrodynamických čerpadel (Eulerova čerpadlová věta) a charakteristika potrubí, jejich součinnost, možnosti regulace a optimalizace z hlediska projektování hydraulických systémů. V rámci předmětu studenti absolvují laboratorní měření průtoku vody v otevřených korytech a měření hydraulických ztrát na potrubní lince.</p> <p><b>Témata přednášek:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fyzikální vlastnosti tekutin. Hydrostatické síly na rovinné stěny.</li> <li>2. Hydrostatické síly na zakřivené stěny. Stabilita plovoucího tělesa.</li> <li>3. Hydrodynamika - jednorozměrné ustálené proudění tekutiny. Rovnice kontinuity, Bernoulliho rovnice.</li> <li>4. Hydraulické ztráty. Výpočet ztrát při proudění kapaliny v potrubí.</li> <li>5. Stacionární vyprazdňování nádob - výtok malým/velkým otvorem, přepady.</li> <li>6. Výtok zatopeným otvorem. Nestacionární vyprazdňování nádob.</li> <li>7. Vynucené nestacionární proudění - Bernoulliho rovnice. Pístová čerpadla.</li> <li>8. Samovolné nestacionární proudění, hydraulický ráz.</li> <li>9. Dynamický účinek proudu tekutiny, princip lopatkových strojů</li> <li>10. Teorie lopatkových strojů. Eulerova čerpadlová věta.</li> <li>11. Charakteristika potrubí a čerpadla. Řazení a regulace odstředivých čerpadel.</li> <li>12. Obtékání těles tekutinou - odpor, vztlak.</li> </ol> <p><b>Témata cvičení:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fyzikální vlastnosti tekutin. Hydrostatické síly na rovinné stěny.</li> <li>2. Hydrostatické síly na zakřivené stěny. Stabilita plovoucího tělesa.</li> <li>3. Hydrodynamika - jednorozměrné ustálené proudění tekutiny. Rovnice kontinuity, Bernoulliho rovnice.</li> <li>4. Hydraulické ztráty. Výpočet ztrát při proudění v potrubí.</li> <li>5. Stacionární vyprazdňování nádob - výtok malým/velkým otvorem, přepady.</li> <li>6. Výtok zatopeným otvorem. Nestacionární vyprazdňování nádob.</li> <li>7. Vynucené nestacionární proudění - Bernoulliho rovnice. Pístové čerpadlo.</li> <li>8. Samovolné nestacionární proudění, hydraulický ráz.</li> <li>9. Dynamický účinek proudu tekutiny, princip lopatkových strojů</li> <li>10. Teorie lopatkových strojů. Eulerova čerpadlová věta.</li> <li>11. Charakteristika potrubí a čerpadla. Řazení a regulace odstředivých čerpadel.</li> <li>12. Obtékání těles tekutinou - odpor, vztlak.</li> </ol>			

**Studijní literatura a studijní pomůcky****Povinná literatura:**

POLÁK, M. Mechanika tekutin – část hydromechanika, TF ČZU, Praha, 2019, Sylaby přednášek – elektronický kurz dostupný v Moodle ČZU.

POLÁK, M. Energetické stroje a zařízení – část hydromechanika, TF ČZU, Praha, 2019, Sylaby přednášek – elektronický kurz dostupný v Moodle ČZU.

ULRYCH, E. Hydromechanika. TF ČZU, Praha, 2004, 156 s. ISBN 80-213-1230-0.

JEŽEK, J., VÁRADIOVÁ, B., ADAMEC, J. Mechanika tekutin. ČVUT, Praha, 2000, 150 s. ISBN 80-01-01615-3.

PĚTA, M. Mechanika tekutin. Sbírka příkladů. ČVUT, Praha, 2005, 118 s. ISBN 80-01-03145-4.

MELICHAR, J. Úvod do čerpací techniky. ČVUT, Praha, 2012, 155 s. ISBN 978-80-01-05056-9

**Doporučená literatura:**

MELICHAR, J., BLÁHA, J. Problematika soudobé čerpací techniky, vybrané partie. ČVUT, Praha, 2007, 265 s. ISBN 978-80-01-03719-5.

DVOŘÁK, V.: Mechanika tekutin 1 – Hydrostatika, TUL Liberec 2017, ISBN 9788074943683, 8074943682

DVOŘÁK, V.: Mechanika tekutin 2 – Hydrodynamika, TUL Liberec 2017, ISBN 9788074943775, 8074943771

MELICHAR, J. Hydraulické a pneumatické stroje - část čerpadla, ČVUT Praha 2009, 139 s., ISBN 978-80-01-04383-7

BLÁHA, J., BRADA, K. Hydraulické stroje. SNTL, Praha, 1992, 747 s. ISBN 80-03-00665-1.

MUNSON, B.R., YOUNG, D.F., OKIISHI, T.H. Fundamentals of Fluid Mechanics. John Willey, New York, 2002, 840 s. ISBN 0-471-44250-X.

GÜLICH, J.F. Centrifugal Pumps, 3rd ed.; Springer: Berlin, Germany, 2008; 1116 s. ISBN 978-3-642-40113-8.

**Informace ke kombinované nebo distanční formě****Rozsah konzultací (soustředění)**

16

**hodin****Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím**

Konzultace 2x za semestr (4 + 4 hodiny přednášky), 8 hodin cvičení v rámci týdenního výukového bloku.

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Geoinformatika pro technické obory I.			
Typ předmětu	Povinný, ZT		doporučený ročník / semestr	1/1
Rozsah studijního předmětu	24 p + 24 c	hod.	48	kreditů 5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet + zkouška		Forma výuky	Přednáška, cvičení.
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Ústní a písemná forma, seminární práce, docházka			
Garant předmětu	doc. Mgr. Jitka Kumhálová, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednášející – 100 %, cvičící.			
Vyučující	doc. Mgr. Jitka Kumhálová, Ph.D. (přednášející – 100 %, cvičící)			
Stručná anotace předmětu				
Témata přednášek:				
1. Úvod, definice, historie, využití				
2. Obrazová data				
3. Fyzikální podstata				
4. Spektrální chování				
5. Konvenční snímání				
6. Mapové kompozice				
7. Nekonvenční snímání				
8. Souřadnicové systémy, interpolace				
9. Optická část spektra, hyperspektrální snímky				
10. Termální část spektra				
11. Mikrovlnná část spektra				
12. Družicové systémy				
Témata cvičení:				
1. Informace, datové zdroje				
2. Úvod do SW SNAP				
3. Základní práce s obrazem (SW SNAP)				
4. Úvod do QGIS				
5. Základní práce s vektory a rastry, editace v QGIS				
6. Veřejně dostupná data, WMS, LPIS				
7. Kartogram				
8. Projekce, transformace dat				
9. Základy geostatistiky				
10. Pokročilé analýzy				
11. Konzultace SP				
12. Konzultace SP				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Povinná literatura:				
DOBROVOLNÝ P. (1998). Dálkový průzkum Země. Digitální zpracování obrazu. Masarykova univerzita v Brně, Brno, 208 s.				
HALOUNOVÁ L., PAVELKA K. (2005). Dálkový průzkum Země. Vydavatelství ČVUT, 2005, Praha, 192 s.				
RAPANT P. (2006). Geoinformatika a geoinformační technologie. VŠB TU Ostrava, 500 s.				
TUPIN F., INGLADA J., NIKOLAS, J.-M. (2014). Remote Sensing Imagery. John Wiley and Sons, Inc. 367 s.				
Doporučená literatura:				
JONES H.G. a VAUGHAN R.A. (2010). Remote sensing of vegetation. Principles, techniques and applications. Oxford university press, 353 s.				

LILLESAND T.M., KIEFER R.W. (2000). Remote Sensing and Image Interpretation. New York: John Wiley & Sons, 2000, 724 s.

<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>		
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>	14	<b>hodin</b>
<b>Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím</b>		
Kontakt s vyučujícím bude zajištěn pomocí e-mailu. Konzultace budou zajištěny jak v průběhu vyučování, tak i pomocí e-mailu mimo hodiny vyučování. Osobní konzultace možné flexibilně dle dohody mezi studentem a vyučujícím. Moodle. 8 hodin přednášek a 6 hodin cvičení v blokovém týdnu.		

<b>B-III – Charakteristika studijního předmětu</b>				
<b>Název studijního předmětu</b>	Servisní a dopravní logistika			
<b>Typ předmětu</b>	Povinný	<b>doporučený ročník / semestr</b>		1/1
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	24p + 24c	<b>hod.</b>	48	<b>kreditů</b> 6
<b>Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence</b>				
<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>	Zápočet + zkouška		<b>Forma výuky</b>	Přednáška, cvičení.
<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	Zápočet. Podílet se na kontaktní výuce. Předložit vypracované referáty na konci semestru. Zkouška. Písemný test (20 otázek). Je třeba získat min. 60% z celkového počtu bodů. Ústní zkouška, prostřednictvím které studenti prokazují své znalosti, dovednosti a kompetence. Zkoušející položí 3 otázky z dostupného seznamu otázek. Konečná známka je oznámena v den konání zkoušky.			
<b>Garant předmětu</b>	doc. Ing. Zdeněk Aleš, Ph.D.			
<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	Přednášející – 100 %, cvičící.			
<b>Vyučující</b>	doc. Ing. Zdeněk Aleš, Ph.D. (přednášející – 100 %, cvičící); prof. Ing. Václav Legát, DrSc. (cvičící); Ing. Jindřich Pavlů, Ph.D. (cvičící)			
<b>Stručná anotace předmětu</b>	Seznámit studenty s problematikou logistiky jako významného nástroje pro zabezpečování konkurenceschopnosti podniků a poskytnout znalosti řízení materiálových a informačních toků v průběhu celého životního cyklu výrobku se zaměřením na servisní a dopravní činnost. Tyto znalosti jsou nezbytné pro práci v logistických a údržbářských útvech výrobních podniků, v dealerských a servisních organizacích a ve skladech náhradních dílů a materiálu.			
<b>Témata přednášek:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Úvod do logistiky, servisní a dopravní logistické systémy a jejich prvky.</li> <li>Optimalizace logistických řetězců a jejich článků.</li> <li>Metody a postupy zabezpečování udržitelnosti strojů v etapě návrhu.</li> <li>Logistika servisních a dopravních podniků.</li> <li>Optimalizace distribučního systému servisních a dopravních služeb.</li> <li>Logistická struktura a organizace servisních podniků a útvarů.</li> <li>Základní podklady pro logistické plánování a řízení servisních podniků a útvarů.</li> <li>Logistické plánování a řízení servisních podniků.</li> <li>Druhy a finanční hlediska řízení zásob a ABC analýza.</li> <li>Objednací systémy, optimalizace velikosti dávky a pojistná zásoba.</li> <li>Zásady výstavby a vybavení servisních podniků, útvarů a skladů.</li> <li>Informatika v logistických systémech.</li> </ol>			
<b>Témata cvičení:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Úvod do logistiky – základní pojmy, workshop (listinná forma).</li> <li>Optimalizace logistického systému – analýza nákladů životního cyklu.</li> <li>Simulace řízení informačního a materiálového toku - logistická hra.</li> <li>Optimalizace úrovně dodavatelských služeb zákazníkům.</li> <li>Optimalizace zásob.</li> <li>Řízení zásob a sortimentu analýzou ABC.</li> <li>Stanovení požadovaného objemu servisní činnosti a její predikce.</li> <li>Optimalizace rozvozních plánů – jednostupňová dopravní úloha.</li> <li>Optimalizace struktury distribučního systému – lokalizační model.</li> <li>Pravděpodobnost vyřízení objednávky – Weibullova analýza.</li> <li>Komplexní produktivní údržba.</li> <li>Zápočet.</li> </ol>			

**Studijní literatura a studijní pomůcky****Povinná literatura:**

GROS, Ivan. *Velká kniha logistiky*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2016. ISBN 978-80-7080-952-5.

PERNICA, Petr. *Logistika pro 21. století: (Supply chain management)*. Praha: Radix, 2005. ISBN 80-86031-59-4.

CHOPRA, Sunil. *Supply chain management: strategy, planning and operation*. Seventh edition. New York, NY: Pearson Education, [2019]. ISBN 9780134731889.

LEGÁT, Václav a Zdeněk ALEŠ. *Servisní a dopravní logistika*. TF ČZU, Praha, 2019, Sylaby přednášek - elektronický kurz v Moodle ČZU.

**Doporučená literatura:**

JUROVÁ, Marie. *Výrobní a logistické procesy v podnikání*. Praha: Grada Publishing, 2016. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-5717-9.

*Časopis Logistika: Odborný měsíčník pro dopravu, skladování, manipulaci, distribuci a balení*. Praha: Economia. ISSN 1213-7693.

SVOBODA, Vladimír a Patrik LATÝN. *Logistika*. Vyd. 2. přeprac. V Praze: Vydavatelství ČVUT, 2003. ISBN 80-01-02735-x.

BOZARTH, Cecil B. a Robert B. HANDFIELD. *Introduction to Operations and Supply Chain Management: What's New in Operations Management*. 5th Edition. New York City, New York: Pearson, 2018. ISBN 978-0134740607.

**Informace ke kombinované nebo distanční formě****Rozsah konzultací (soustředění)**

16

**hodin****Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím**

Konzultace 2x za semestr - 4 + 4 hodiny v posluchárně a 8 hodin praktických cvičení v blokovém týdnu.

<b>B-III – Charakteristika studijního předmětu</b>				
<b>Název studijního předmětu</b>	Soudní inženýrství v dopravě			
<b>Typ předmětu</b>	Povinný	<b>doporučený ročník / semestr</b>		1 / 1
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	24 p + 24 c	<b>hod.</b>	48	<b>kreditů</b> 5
<b>Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence</b>				
<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>	Zápočet + zkouška		<b>Forma výuky</b>	Přednáška, cvičení
<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	<p>Zápočet. Podílet se na kontaktní výuce. Předložit vypracované referáty na konci semestru.</p> <p>Zkouška. Písemný test (10 otázek). Je třeba získat min. 60% celkového počtu bodů.</p> <p>Ústní zkouška, prostřednictvím které studenti prokazují své znalosti, dovednosti a kompetence. Zkoušející položí 3 otázky z dostupného seznamu otázek. Konečná známka je oznámena v den konání zkoušky.</p>			
<b>Garant předmětu</b>	Ing. David Marčev. Ph.D.			
<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	Přednášející – 100 %, cvičící.			
<b>Vyučující</b>	Ing. David Marčev, Ph.D. (přednášející – 100 %, cvičící); doc.Ing. Miroslav Růžička, CSc. (cvičící)			
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>Seznámit studenty s problematikou zaměřenou na expertní a soudně znaleckou činnost a s metodami expertní a znalecké analýzy. Dále je předmět zaměřený na rozšíření znalostí v oblasti oceňování motorových vozidel, strojů a zařízení, metodami oceňování a stanovení výše škody na hmotném majetku. Součástí předmětu je také seznámení s metodikou zpracování expertního a soudně znaleckého posudku včetně rizik znalecké činnosti.</p> <p><b>Témata přednášek:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Soudní znalectví a inženýrství - struktura, historický vývoj, znalecké obory</li> <li>2. Soudní znalectví a inženýrství - znalecká činnost v současnosti, právní úprava</li> <li>3. Prvotní znalecké úkony - ustanovení znalce, podjatost, lhůta</li> <li>4. Zajištění důkazů - pojmy, měření, protokol, dokumentace, ohledání</li> <li>5. Znalecký posudek - náležitosti a struktura (Nález a Posudek)</li> <li>6. Analýza silničních nehod - základy mechaniky při analýze (základní veličiny, síly působící na vozidlo a kola s vozovkou, jízdní odpory)</li> <li>7. Analýza silničních nehod - zásady výpočtu pohybu vozidla během nehodového děje, analýza střetu (korespondence poškození, zjišťování nárazové rychlosti), grafická analýza silničních nehod</li> <li>8. Základní východiska pro oceňování majetku (pojmy cena a hodnota, předmět oceňování, vymezení trhů a tvorba ceny na trhu)</li> <li>9. Základní pojmy pro oceňování motorových vozidel, zásady používání amortizačních stupnic</li> <li>10. Základní východiska pro stanovení výše majetkové újmy</li> <li>11. Stanovení výše majetkové újmy vzniklé poškozením vozidla</li> <li>12. Oceňování strojů a zařízení</li> </ol> <p><b>Témata cvičení:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zadání semestrálního projektu</li> <li>2. Analýza silničních nehod - Výpočetní program</li> <li>3. Analýza silničních nehod - Výpočetní program</li> <li>4. Analýza silničních nehod - Výpočetní program</li> <li>5. Analýza silničních nehod - Výpočetní program</li> <li>6. Analýza silničních nehod - Výpočetní program</li> <li>7. Analýza silničních nehod - Výpočetní program</li> <li>8. Oceňování motorových vozidel – Nález</li> <li>9. Oceňování motorových vozidel – Posudek</li> <li>10. Oceňování motorových vozidel - Znalecký posudek o ceně motorového vozidla</li> <li>11. Oceňování motorových vozidel - Znalecký posudek o výši majetkové újmy, způsobené poškozením vozidla</li> <li>12. Odevzdání semestrálního projektu - prezentace, hodnocení</li> </ol>			

**Studijní literatura a studijní pomůcky****Povinná literatura:**

BRADÁČ, Albert. *Soudní inženýrství*. Dot. 1. vyd. Brno: CERM, 1999. ISBN 80-7204-133-9.

BRADÁČ, Albert, Miroslav KLEDUS a Pavel KREJČÍŘ. *Soudní znalectví*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2010. ISBN 978-80-7204-704-8.

BRACH, Raymond M. a R. Matthew BRACH. *Vehicle accident analysis and reconstruction methods*. 2nd ed. Warrendale, Pa.: SAE International, c2011. ISBN 978-0-7680-3437-0.

KREJČÍŘ, Pavel a Albert BRADÁČ. *Znalecký standard č. 1/2005: oceňování motorových vozidel*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2004. ISBN 80-7204-370-6.

**Doporučená literatura:**

VANGI, Dario. *Vehicle collision dynamics: analysis and reconstruction*. 1. Waltham: Elsevier, 2020. ISBN 978-0128127506.

MAKOVEC, Jaromír. *Oceňování strojů a výrobních zařízení*. Vyd. 2., aktualiz. Praha: Oeconomica, 2010. ISBN 978-80-245-1737-7.

*Soudní inženýrství: Forensic engineering: časopis pro soudní znalectví v technických a ekonomických oborech*. Brno: CERM, 1990-. ISSN 1211-443X.

**Informace ke kombinované nebo distanční formě****Rozsah konzultací (soustředění)**

16

**hodin****Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím**

Konzultace 2x za semestr - 4 + 4 hodiny v posluchárně a 8 hodin praktických cvičení v blokovém týdnu.



B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Úvod do praxe SMAD Mgr.			
Typ předmětu	Povinný		doporučený ročník / semestr	1/1
Rozsah studijního předmětu	12 p + 0 c	hod.	12	kreditů 1
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet		Forma výuky	Přednášky
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Předmět je zakončen zápočtem. Pro složení zápočtu je třeba splnit docházku na výuku.			
Garant předmětu	Ing. Veronika Hartová, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednášející – 100 %			
Vyučující	Ing. Veronika Hartová, Ph.D.			
Stručná anotace předmětu	Cílem předmětu je seznámit studenty s požadavky na splnění praxe a pomoci jim v hledání vhodného místa působiště dané praxe.			
Témata přednášek: 1. Úvod do praxe. 2. Nabídka možných míst pro konání praxe 3. Seznámení se s potřebnými dokumenty pro splnění praxe 4. Konzultace 5. Konzultace 6. Zápočet				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Kolektiv. Průvodce prváka. ČZU Praha. 2018 Students guidebook. CULS Prague. 2018				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)			hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Předmět není pro kombinovanou formu studia předepsán.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Termomechanika			
Typ předmětu	Povinný, ZT			doporučený ročník / semestr1/2
Rozsah studijního předmětu	24 p + 24 c	hod.	48	kreditů5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet + zkouška		Forma výuky	Přednáška, cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zápočet: aktivní účast na cvičení, dva písemné testy znalostí z přednášek (2×10 otázek). Je potřeba získat min. 60 % z celkového počtu bodů. Zkouška: výpočty dvou zadaných příkladů, teoretický test - 15 otázek. Z obou částí je po třeba vždy získat min. 60 % z celkového počtu bodů. Ústní upřesnění výsledku zkoušky.			
Garant předmětu	doc. Ing. Pavel Neuberger, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednášející – 50 %, cvičící			
Vyučující	prof. Ing. Radomír Adamovský, DrSc. (přednášející – 50 %, cvičící); doc. Ing. Martin Polák, Ph.D. (cvičící)			
Stručná anotace předmětu	Základy termodynamiky plynů a par, tepelných oběhů, vlhkého vzduchu, termokinetiky. Porovnávácí oběhy motorů a pracovních strojů v plynech a parách, využití a úpravy vlhkého vzduchu v praxi, sušení a sušárny, sdílení tepla při konstantních a proměnlivých teplotách prostředí, energetické systémy s klasickými a alternativními zdroji energie, ekologické aspekty výroby a využití energie.			
Témata přednášek				
1. Termodynamika plynů, základní pojmy, zákony ideálního plynu. 2. Vratné změny stavu ideálního plynu. 3. Nevratné změny stavu ideálního plynu, energie, exergie a anergie tepla. 4. Termodynamika par, základní pojmy, druhy a vznik par. 5. Termodynamika par, vratné a nevratné změny stavu par. 6. Základy teorie tepelných strojů a zařízení. Porovnávácí tepelné oběhy pravotočivé. 7. Porovnávácí tepelné oběhy v plynech (levotočivé) a parách. Výpočty, analýzy oběhů. 8. Vlhký vzduch, základní pojmy, Mollierův diagram, izobarické úpravy vzduchu. 9. Izobarické změny stavu vlhkého vzduchu používané v technické praxi. Typy sušáren. Principy sušení. 10. Druhy a principy sdílení tepla. Sdílení tepla při konstantních i proměnlivých teplotách prostředí. 11. Výměníky tepla. Kogenerační technologie. Zdroje energie, paliva, principy využití. 12. Obnovitelné a druhotné zdroje energie. Energetika a životní prostředí.				
Témata cvičení				
1. Vratné změny stavu ideálního (izochorická, izobarická). 2. Vratné změny stavu ideálního (izotermická, adiabatická). 3. Vratné změny stavu ideálního (polytropická). 4. Vratné změny stavu par (izochorická, izobarická). 5. Vratné změny stavu par (izotermická, adiabatická). 6. Nevratné změny stavu par. 7. Základní parametry porovnávacích tepelných oběhů spalovacího motoru a plynové turbíny. 8. Účinnost Stirlingova oběhu. Parametry porovnávacího parního tepelného oběhu Rankine-Clausiova. 9. Výpočet základních parametrů porovnávacího parního chladicího oběhu. Výpočet podchlazovače. 10. Hmotnostní, tepelné bilance a spotřeby paliva sušárny s rekuperací tepla. 11. Měrné tepelné ztráty a návrh tepelných izolací rovinných a válcových ploch. 12. Tepelné a hmotnostní bilance rekuperačních výměníků, kondenzátorů a výparníků.				

**Studijní literatura a studijní pomůcky****Povinná literatura.**

- ADAMOVSKEÝ, R. Energetické stroje a zařízení - část tepelné stroje. Sylaby přednášek s příklady. Technická fakulta ČZU, Praha, 2020, 137s.
- ADAMOVSKEÝ, R., NEUBERGER, P. Energetické stroje a zařízení (část tepelné stroje). Technická fakulta ČZU, Praha, 2020, 77 s.
- NEUBERGER, P., ADAMOVSKEÝ, D., ADAMOVSKEÝ, R. Termomechanika. Technická fakulta ČZU, Praha, 2007, 207 s.
- ADAMOVSKEÝ, D., POLÁK, M., ADAMOVSKEÝ, R. Sbíрка příkladů z termomechaniky. Technická fakulta ČZU, Praha, 2009, 150 s.
- BALMER, R. T. Modern Engineering Thermodynamics. Academic Press in an imprint of Elsevier, Oxford, 2010, p. 825, ISBN 9780080961736.
- POLÁK, M. Energetické stroje a zařízení – část hydromechanika, TF ČZU, Praha, 2019, Sylaby přednášek – elektronický kurz dostupný v Moodle ČZU.
- ULRYCH, E. Hydromechanika. TF ČZU, Praha, 2004, 156 s. ISBN 80-213-1230-0.
- PĚTA, M. Mechanika tekutin. Sbíрка příkladů. ČVUT, Praha, 2005, 118 s. ISBN 80-01-03145-4.
- MELICHAR, J. Úvod do čerpací techniky. ČVUT, Praha, 2012, 155 s. ISBN 978-80-01-05056-9
- JEŽEK, J. et al.. Mechanika tekutin. ČVUT, Praha, 1997, 150 s. ISBN 80-01-01615-3.

**Doporučená literatura**

- IBLER, Z. a kol. Technický průvodce energetika. BEN, Praha, 2002, 615 s.
- ŠŤASTNÝ, J. Energetická strojní zařízení. ČVUT, Praha. 2006, 150 s.
- MELICHAR, J., BLÁHA, J. Problematika soudobé čerpací techniky, vybrané partie. ČVUT, Praha, 2007, 265 s. ISBN 978-80-01-03719-5.
- MUNSON, B.R., YOUNG, D.F., OKIISHI, T.H. Fundamentals of Fluid Mechanics. John Willey, New York, 2002, 840 s. ISBN 0-471-44250-X
- GÜLICH, J.F. Centrifugal Pumps, 3rd ed.; Springer: Berlin, Germany, 2008; 1116 s. ISBN 978-3-642-40113-8.

**Informace ke kombinované nebo distanční formě****Rozsah konzultací (soustředění)**

16

**hodin****Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím**

Konzultace 2x za semestr - 4 + 4 hodiny v posluchárně a 8 hodin praktických cvičení v blokovém týdnu.

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Technická diagnostika			
Typ předmětu	Povinný, PZ		doporučený ročník / semestr	1/2
Rozsah studijního předmětu	24 p + 24 c	hod.	48	kreditů 6
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet + zkouška		Forma výuky	Přednáška, cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	<i>Zápočet</i> Cvičení jsou uzavřeny udělením zápočtu na základě dosažení předepsaného bodového limitu.  <i>Zkouška</i> Písemná a ústní zkouška - test 10 otázek hodnocených 0-3 body, minimum 14 bodů.			
Garant předmětu	doc. Ing. Martin Pexa, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednášející – 100 %, cvičící			
Vyučující	doc. Ing. Martin Pexa, Ph.D. (přednášející 100 %, cvičící), Ing. Jakub Čedík, Ph.D. (cvičící), Ing. Bohuslav Peterka, Ph.D. (cvičící)			
<b>Stručná anotace předmětu</b>				
Technická diagnostika je nedílnou součástí údržby. Konkrétně je zaměřena na údržbu podle stavu (diagnostickou). Výsledky technické diagnostiky slouží k tomu, aby bylo možné maximálně prodloužit životnost strojů a součástí a případně včas varovat před nebezpečím poruchy a tím ekonomickým ztrátám. Využívají se metody technické diagnostiky objektivní i subjektivní.				
<b>Témata přednášek:</b>				
1. Základní pojmy technické diagnostiky – údržba, diagnóza, prognóza, ekonomika 2. Diagnostické postupy – prosté, větvené, optimalizace 3. Metody technické diagnostiky – subjektivní, objektivní, technická měření 4. Technické měření (měřící řetězec, snímače, principy) 5. Metody měření prov. parametrů strojů – výkonové parametry strojů, zjišťování a využití v diagnostice 6. Metody měření prov. parametrů strojů – čas a frekvence, tlak, průtoky, účinnosti a vůle v mechanismech, 7. Metody měření prov. parametrů strojů – ekologičnost a hospodárnost provozu 8. Tribotechnická diagnostika – technický stav oleje, otěry strojních částí 9. Vibroakustická diagnostika – frekvenční analýza, ultrazvukové emise 10. Termodiagnostika – bezkontaktní měření teploty, termovize 11. Diagnostika poruch spal. motorů, brzdových soustav a podvozků– nejčastější závady, možnosti diagnostiky, Eusama, geometrie 12. Diagnostika poruch elektrických, hydraulických a pneumatických zařízení – elektrická soustava spal. motorů, čerpadla,				
<b>Témata cvičení:</b>				
1. Úvodní cvičení: organizace, bezpečnost, požární ochrana 2. Diagnostický postup: hledání a odstranění poruchy 3. Metody technické diagnostiky: technická stetoskope, endoskopie 4. Provozní parametry strojů – výkonové parametry strojů – dynamometr na vývodový hřídel 5. Provozní parametry strojů – výkonové parametry strojů – motor na stolici 6. Provozní parametry strojů – výkonové parametry strojů – válcová zkušebna 7. Provozní parametry strojů – hospodárnost a ekologičnost provozu strojů 8. Tribotechnická diagnostika – technický stav oleje, ferografie 9. Vibroakustická diagnostika – technický stav ložisek, diagnostika				

10. Diagnostika podvozků – geometrie náprav vozidla, tlumiče;
11. Dynamická kontrola brzdové soustavy – brzdná síla, modelování brzdné dráhy
12. Seminární cvičení – přednášky semestrálních projektů, zápočty

#### **Studijní literatura a studijní pomůcky**

##### *Základní literatura:*

PEJŠA, L., LACINA, J., JURČA, V., KADLEČEK, B. Technická diagnostika. Skripta, TF ČZU, 1995, ISBN 80-213-0249-6.

PEXA, M., ALEŠ, Z. Technická diagnostika - cvičení. Praha ČZU v Praze, 2011. 204 s. ISBN 978-80-213-2176-2.

PEXA, M., PETERKA, B., ALEŠ, Z., Technická diagnostika. Praha ČZU v Praze, 2011. 909 s (přepočítáno podle AA - 244 s.). ISBN 978-80-213-2177-9.

HAVLÍČEK, J. a kol.: Provozní spolehlivost strojů. SZN, Praha, 2. vydání, 1989 (SIC VŠZ č. 527, signatura Z-17480)

LEGÁT, V. a kolektiv, 2013: Management a inženýrství údržby. Kamil Mařík - Professional Publishing, Příbram, ISBN 978-80-7431-119-2, 2013.

##### *Doporučená literatura:*

HALDERMAN, J. Automotiv brake systems. 3. vydání. Pearson Education, Ohio 2004. ISBN 0-13-047507-6.

HENSON, P. Evaluating Vehicle Emissions Inspection and Maintenance Programs National Research Council, Washington, DC National Academy Press, 2001, 260 pp. ISBN 0-309-07446.

WENZEL, J. Reducing Emissions from In-Use Vehicles An Evaluation of the Phoenix Inspection and Maintenance Program using Test Results and Independent Emissions Measurement, Enviro

SHAYLER, P.J., DOW, P.I. et al. A Model and Methodology Used to Assess the Robustness of Vehicle Emissions and Fuel Economy Characteristics, IMechE Paper C606/013/2002, in IMechE

STODOLA, J. Diagnostika motorových vozidel - sylaby k přednáškám. Vysoké učení technické v Brně. Brno, 2003.

VLK, F. Podvozky motorových vozidel. Vlk, Brno, 2001, ISBN 80-238-5274-4.

VLK, F. Koncepce motorových vozidel. Vlk, Brno, 2000, ISBN 80-238-5276-0.

#### **Informace ke kombinované nebo distanční formě**

##### **Rozsah konzultací (soustředění)**

16

hodin

##### **Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím**

Konzultace 2x za semestr - 4 + 4 hodiny v posluchárně a 8 hodin praktických cvičení v blokovém týdnu.

Vyučující lze kontaktovat prostřednictvím konzultací v konzultačních hodinách, emailem nebo telefonem nebo prostřednictvím aplikace moodle, kde jsou připraveny potřebné informace ke studiu i studijní materiály.

<b>B-III – Charakteristika studijního předmětu</b>				
<b>Název studijního předmětu</b>	Ekonomika silniční a městské dopravy			
<b>Typ předmětu</b>	Povinný, PZ	<b>doporučený ročník / semestr</b>		1/2
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	24 p+12 c	<b>hod.</b>	36	<b>kreditů</b> 5
<b>Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence</b>				
<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>	Zápočet + zkouška		<b>Forma výuky</b>	Přednáška, cvičení
<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	<p>Zápočet – zpracování projektu se zaměřením na zhodnocení současné ekonomické a řídicí situace ve zvoleném dopravním podniku a návrh doporučení. Tento projekt je obhajován.</p> <p>Zkouška – písemná a ústní. Písemná – představuje test - 10 otázek, z toho 8 otázek zatrhávacích, 2 otázky psací. Max.100 bodů. Min. 60 bodů. Po testu ústní zkouška.</p>			
<b>Garant předmětu</b>	doc. Ing. Jaromír Štůsek, CSc			
<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	Přednášející – 100 %, cvičící			
<b>Vyučující</b>	Doc. Ing. Jaromír Štůsek, CSc (přednášející – 100 %, cvičící)			
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>Předmět je koncipován jako interdisciplinární obor, syntetizující nejnovější poznatky z teorie ekonomiky, řízení, logistiky, a dalších návazných oborů např. marketingu. Obsah předmětu je zaměřen na vymezení základních pojmů fungování dopravního podniku v podmínkách globalizace a tím ukázat specifické místo řízení podnikových oblastí – trh, dopravní proces, lidé a finance. Důležitou entitou pro řízení dopravního podniku je, správná komunikace se zákazníkem. Předmět je dále zaměřen na současné vývojové trendy a směry v řízení dopravního podniku.</p> <p>Cílem předmětu je seznámit a především přesvědčit studenty o nutnosti nového přístupu k budování dopravního podniku se zaměřením na zákazníka jako rozhodující podnikové funkce (proces), kdy základním kritériem ekonomické funkce podniku je zisk podniku který je zajišťován na základě poznávání potřeb, přání a očekávání zákazníků tzn. tvorba individuální hodnoty.</p> <p>Cílem studia: Připravit studenty na profesi týmového pracovníka se znalostmi základů a trendu podnikání v dopravě.</p> <p>Po úspěšném absolvování budou studenti schopni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- definovat současné tržní prostředí v dopravě jak v národním tak v mezinárodním kontextu,</li> <li>- popsat a vysvětlit podstatu trendů v globálním prostředí,</li> <li>- identifikovat a vysvětlit strategii pro úspěšné podnikání v silniční dopravě,</li> <li>- popsat a vysvětlit přístup k tvorbě hodnoty zákazníka.</li> </ul> <p><b>Témata přednášek:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Význam dopravy v období globalizace, trendy, dopravní systémy.</li> <li>2. Vymezení dopravy a souvztažných pojmů používaných v dopravě.</li> <li>3. Teorie systému v dopravě – dopravní systém, dopravní proces.</li> <li>4. Řízení dopravního podniku s pohledu teorie řízení, strategie a operativního řízení.</li> <li>5. Základní právní úprava podnikání v silniční dopravě.</li> <li>6. Ukazatelé využití dopravní techniky – koeficient využití času, prostoru, apod.</li> <li>7. Tržní orientace dopravního podniku – dopravní trh, jeho charakteristiky, marketing v dopravě.</li> <li>8. Metodický postup tvorby ceny v dopravě.</li> <li>9. Ekonomika dopravního podniku – náklady, výnosy, kalkulace nákladů, apod.</li> <li>10. Základní ukazatelé hodnocení hospodářské činnosti dopravního podniku.</li> <li>11. Doprava a logistika. BOZP v dopravě</li> <li>12. Pojištění v dopravě.</li> </ol> <p><b>Témata cvičení:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Úvodní cvičení, seznámení studentů s požadavky. Zadáání projektů.</li> <li>2. Základní ekonomické kategorie, kalkulace nákladu v dopravě.</li> <li>3. Propočet využití dopravní techniky. Stanovení počtu dopravní techniky. Prezentace seminární práce.</li> <li>4. Dopravní parita podle Incoterms</li> <li>5. Odměňování a motivace v dopravě</li> <li>6. Obhajoba projektu. Zápočet.</li> </ol>			

**Studijní literatura a studijní pomůcky**

Základní:

DĚDINA, J. Management a moderní organizování firmy. 1. vyd. Praha: Grada, 2007, 324 s. ISBN 978-80-247-2149-1.

DUCHONĚ, B. Ekonomika dopravy. 1. vyd. Praha: ČVUT, 1999. 101 s. ISBN 80-01-02014-2.

EISLER, J., HOBZA, M. Ekonomika podniku dopravy. 1. vyd. Praha: Vysoká škola ekonomická, 1994. 217 s. ISBN 80-7079-268-X.

ŠTŮSEK, J. *Základy marketingu v dopravě*. Praha, ČZU v Praze 2002. ISBN 80-213-0905-9

ŠTŮSEK, J. Řízení dopravy. 1. vyd. Praha: Česká zemědělská univerzita, Provozně ekonomická fakulta (CREDIT), 2002. 156 s. ISBN 80-213-0923-7.

Doporučena:

GRUNWALD, R. Analýza finanční důvěryhodnosti podniku. Praha, Ekopress 2001

HRON, J., TICHÁ, I. Strategické řízení. Praha, ČZU, 2009. ISBN 978-80-213-0922-7

KOČÍ, R., KUČEROVÁ, H. Silniční právo. 1. vyd. Praha: Leges, 2009. 416 s. ISBN 978-80-87212-10-3.

KOTLER, P., KELLER, K. Marketing management. 14. vydání. Praha: Grada Publishing, 2013. 816 s. ISBN 978-80-247-4150-5.

PERNICA, P. Logistika pro 21. století, 1. vyd. Praha: Radix, 2005, 570 s. ISBN 80-86031-59-4

SAMUELSON, P. A. a NORDHAUS, W. D. Ekonomie. 13. vyd., Praha: Nakladatelství Svoboda, 1995, 1011 s. ISBN 80-205-0494-X

ŠUBRT, T. a kol. Ekonomicko-matematické metody. 1. vyd. Plzeň: Aleš Čeněk, s.r.o., 2011. 352 s. ISBN 978-80-7380-345-2.

SCHULTE, CH. Logistika. Praha, Victoria Publishing, a.s. 1994. ISBN 80-85605-87-2

ŠMÍDA, F. Zavádění a rozvoj procesního řízení ve firmě. 1. vyd. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1679-4

ŠTŮSEK, J. Řízení provozu v logistických řetězcích. Praha, C.H.BECK. 2007. ISBN 978-80-7179-534-6

TUZAR, A., MAXA, P., SVOBODA, V. Teorie dopravy. 1. vyd. Praha: ČVUT, 1997. 278 s. ISBN 80-01-01637-4.

Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)	16	hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
<p>Kontakt studentů s vyučujícím probíhá formou dvou či tří konzultací dle harmonogramu studia v daném akademickém roce, který je zveřejněn vždy před začátkem semestru. Další komunikace se uskutečňuje prostřednictvím „moodle.czu.cz“ a formou individuálních konzultací podle potřeb posluchačů a posluchaček.</p>		



B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Telematika a dopravní modelování			
Typ předmětu	Povinný, PZ		doporučený ročník / semestr	1 / 2
Rozsah studijního předmětu	24 p + 24 c	hod.	48	kreditů 6
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet + zkouška		Forma výuky	Přednáška, cvičení.
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zápočet. Podílet se na kontaktní výuce. Připravit a předložit zprávu o plnění praktických úkolů, realizovaných v průběhu semestru pod dohledem učitele. Prokázat znalosti - písemný test. Zpráva a znalosti jsou posuzovány v bodech, je třeba získat min. 50% bodů.			
Zkouška. Písemný test (6 otázek, seznam otázek je k dispozici pro studenty jeden měsíc před zkouškou). Je třeba získat min. 50% z celkového počtu bodů. Ústní zkouška, jejímž prostřednictvím studenti prokazují své znalosti, dovednosti a kompetence. Konečná známka je oznámena v den konání zkoušky.				
Garant předmětu	Dr. Ing. Retta Zewdie			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednášející – 100 %, cvičící.			
Vyučující	Dr. Ing. Retta Zewdie (přednášející – 100 %, cvičící) Ing. Jan Hart, Ph.D. (cvičící)			
Stručná anotace předmětu				
Obsahem předmětu jsou: celková politika dopravní telematiky a dopravní modelování v ČR a Evropě, oblast použití dopravní telematiky, telematické řízení a mikrosimulační modelování dopravy ve městě, telematické řízení a makrosimulační modelování silnic a dálnic v ČR a v Evropě a celková koncepce vizualizace v GISu a aplikace softwaru VISSIM systému v souladu s bezpečnostními, ekonomickými a ekologickými aspekty. Úloha dopravní modelování nalezení optimální varianty rozvoje dopravního systému města nebo regionu. Zpravidla se jedná o pomoc při plánování dopravy (analýza potřeb a návrh koncepčních řešení) a posuzování přínosů a nákladů nových infrastrukturních, dopravně-organizačních a technických opatření (např. nová silnice nebo cyklostezka, linka veřejné dopravy, záchytné parkoviště, nákupní centrum, omezení vjezdu, zavedení parkovacích zón apod.).				
Témata přednášek:				
1. Cíl předmětu, přínos pro společnost				
2. Hierarchická struktura a služby telematického systému				
3. Aplikace telematiky v silniční dopravě				
4. Teorie a význam modelování				
5. Makrosimulační modelování				
6. Mikrosimulační modelování				
7. Software použité v dopravním modelování				
8. Úvod do modelovacích software				
9. Praktická aplikace v modelování				
10. Praktická aplikace v modelování				
11. Praktická aplikace v modelování				
12. Vizualizace v GIS				
Témata cvičení:				
1. Úvod do problematiky telematiky				
2. Struktura a služby telematického systému				
3. Aplikace telematiky v silniční dopravě				
4. Teorie a význam dopravního modelování				
5. Makrosimulační modelování				
6. Mikrosimulační modelování				
7. Softwary používané v dopravním modelování				
8. Úvod do modelovacích software				
9. Software v dopravním modelování				
10. Software v dopravním modelování				
11. Software v dopravním modelování				
12. Zápočet				



**Studijní literatura a studijní pomůcky****Povinná literatura:**

PŘIBYL, Pavel a Miroslav SVÍTEK. *Intelligentní dopravní systémy*. Praha: BEN - technická literatura, 2001. ISBN 80-7300-029-6.

PŘIBYL, Pavel a Radim MACH. *Řídící systémy silniční dopravy*. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2003. ISBN isbn80-01-02811-9.

PŘIBYL, Pavel. *Intelligentní dopravní systémy a dopravní telematika*. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2005. ISBN 80-01-03122-5.

PŘIBYL, Pavel. *Intelligentní dopravní systémy a dopravní telematika II*. Praha: Nakladatelství ČVUT, 2007. ISBN 978-80-01-03648-8.

MARTINEK, Radislav. *Senzory v průmyslové praxi*. Praha: BEN - technická literatura, 2004. ISBN 80-7300-114-4.

FRADEN, Jacob. *Handbook of modern sensors: physics, designs, and applications*. 3rd ed. New York: Springer, c2004. ISBN 0387007504.

FRANK, Randy. *Understanding smart sensors*. 2nd ed. Boston: Artech House, 2000. ISBN 0890063117.

**Doporučená literatura a SW:**

Software VISSIM

Software GIS

**Informace ke kombinované nebo distanční formě****Rozsah konzultací (soustředění)**

16

**hodin****Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím**

Konzultace 2x za semestr - 4 + 4 hodiny v posluchárně a 8 hodin praktických cvičení v blokovém týdnu.

<b>B-III – Charakteristika studijního předmětu</b>				
<b>Název studijního předmětu</b>	Mechatronické a elektronické systémy vozidel			
<b>Typ předmětu</b>	Povinný, PZ	<b>doporučený ročník / semestr</b>		1 / 2
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	24 p + 24 c	<b>hod.</b>	48	<b>kreditů</b> 6
<b>Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence</b>				
<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>	Zápočet + zkouška		<b>Forma výuky</b>	Přednáška, cvičení
<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	<p>Zápočet. Podílet se na kontaktní výuce. Předložit vypracované referáty na konci semestru.</p> <p>Zkouška. Písemný test (6 otázek). Je třeba získat min. 60 % z celkového počtu bodů. Ústní zkouška, prostřednictvím které studenti prokazují své znalosti, dovednosti a kompetence. Zkoušející položí 3 otázky z dostupného seznamu otázek. Konečná známka je oznámena v den konání zkoušky.</p>			
<b>Garant předmětu</b>	Ing. Martin Kotek, Ph.D.			
<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	Přednášející – 80 %, cvičící			
<b>Vyučující</b>	Ing. Martin Kotek, Ph.D. (přednášející – 80 %, cvičící); Ing. Veronika Hartová, Ph.D. (přednášející – 20 %, cvičící)			
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>Seznámit studenty s mechatronickými systémy ve vozidlech. Podrobně vysvětlit funkci dílčích mechatronických systémů ve vozidlech, jejich komponent, vysvětlit princip funkce jednotlivých senzorů a akčních členů.</p> <p><b>Témata přednášek:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mechatronika, základní pojmy</li> <li>2. Booleova algebra, základy logického řízení</li> <li>3. Zdrojové soustavy vozidel</li> <li>4. Sensory používané ve vozidlech</li> <li>5. Akční členy ve vozidlech</li> <li>6. Systémy osvětlení vozidel</li> <li>7. Zapalovací soustava</li> <li>8. Systémy řízení zážehových motorů</li> <li>9. Systémy řízení vznětových motorů</li> <li>10. Sériová diagnostika, OBD</li> <li>11. Systémy pro snižování emisí</li> <li>12. Bezpečnostní systémy vozidel</li> </ol> <p><b>Témata cvičení:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Úvodní cvičení, organizace, bezpečnost, požární ochrana</li> <li>2. Booleova algebra, základní výpočty</li> <li>3. Booleova algebra, řešení praktických příkladů</li> <li>4. Praktická ukázka senzorů a akčních členů, jejich identifikace, popis činnosti</li> <li>5. Praktická ukázka spalovacích motorů, identifikace základních senzorů a akčních členů</li> <li>6. Měření parkovacích senzorů</li> <li>7. Měření osvětlení vozidel</li> <li>8. Testování lambdaregulace na brzdovém stanovišti</li> <li>9. Praktická ukázka a testování vstřikovačů pro zážehové motory</li> <li>10. Praktická ukázka a testování vstřikovačů pro vznětové motory</li> <li>11. Ukázka sériové diagnostiky, OBD</li> <li>12. Kontrola seminárních cvičení, diskuse, zápočet.</li> </ol>			

**Studijní literatura a studijní pomůcky****Povinná literatura:**

GREGORA, Stanislav a Zdeněk MAŠEK. Elektronické a mechatronické systémy v konstrukci silničních vozidel. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2008. ISBN 978-80-7194-982-8.

JAN, Zdeněk, Bronislav ŽDÁNSKÝ, Jindřich KUBÁT a Jiří ČUPERA. Automobily 5 - Elektrotechnika motorových vozidel I. Přpracované 4. vydání. Brno: Avid, spol. s r.o., 2018. ISBN 978-80-87143-38-4.

JAN, Zdeněk, Bronislav ŽDÁNSKÝ a Jindřich KUBÁT. Automobily 6 - Elektrotechnika motorových vozidel II 3. vydání. Brno: Avid, spol. s r.o., 2013. ISBN 978-80-87143-27-8.

PLESKOT, Alois. Základy automatizace. Praha: Informatorium, 2019. ISBN 978-80-7333-136-8.

HAYNES PUBLISHING. Haynes Car Electrical Systems Manual, 2016, ISBN 9781785213717.

**Doporučená literatura:**

MAIXNER, Ladislav. Mechatronika: učebnice. Brno: Computer Press, 2006. Učebnice (Computer Press). ISBN 80-251-1299-3.

VLK, František. Diagnostika motorových vozidel. Brno, 2006. ISBN 802397064x.

HROMÁDKO, Jan. Spalovací motory: komplexní přehled problematiky pro všechny typy technických automobilních škol. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3475-0.

**Informace ke kombinované nebo distanční formě****Rozsah konzultací (soustředění)**

16

**hodin****Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím**

Konzultace 2x za semestr - 4 + 4 hodiny v posluchárně a 8 hodin praktických cvičení v blokovém týdnu.

<b>B-III – Charakteristika studijního předmětu</b>				
<b>Název studijního předmětu</b>	Management a marketing TF			
<b>Typ předmětu</b>	Povinný, PZ	<b>doporučený ročník / semestr</b>		2/3
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	24p + 24c	<b>hod.</b>	48	<b>kreditů</b> 6
<b>Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence</b>				
<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>	Zápočet + zkouška		<b>Forma výuky</b>	Přednáška, cvičení
<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	Pravidelné ověřování poznatků na cvičeních Prezentace seminárních prací a projektů na cvičeních Písemná zkouška – zaměřená na aplikaci teoretických poznatků Ústní zkouška-zaměřena na teoretické poznatky			
<b>Garant předmětu</b>	Ing. Ladislav Pilař, MBA, Ph.D.			
<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	Přednášející - 50%, cvičící			
<b>Vyučující</b>	Ing. Ladislav Pilař, MBA, Ph.D. (přednášející 50%, cvičící) Ing. Zdeněk Bednarčík, Ph.D., MBA (přednášející 50%, cvičící)			
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>Cílem předmětu je vytvoření pojmové základny v oboru managementu a marketingu podniku a zvládnutí základních manažerských dovedností v řízení podniku a rozvoji podnikání.</p> <p>Studenti si osvojí základní znalosti v oblasti managementu a marketingového řízení podniku a znalosti postupu při tvorbě podnikatelského plánu.</p> <p>Získají odborné vědomosti, které jim umožní pracovat na úrovni středního i vrcholového managementu.</p> <p><b>Témata přednášek:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Základní pojmy a definice řízení. Vybrané metody managementu.</li> <li>2. Základní fáze řízení, úrovně řízení a jejich specifika. Vrcholové vedení, střední a operativní management.</li> <li>3. Analýzy vnějšího a vnitřního prostředí. Metoda PEST, BCG matice, Porterův model pěti konkurenčních sil. SWOT analýza.</li> <li>4. Plánovací proces, prvky a principy plánování, model SMART, marketingový plán, podnikatelský záměr.</li> <li>5. Realizační fáze řízení. Rozhodování, komunikace, vedení lidí, motivace a stimulace.</li> <li>6. Kontrolní fáze řízení. Kontrolní systémy, informační systém, audit.</li> <li>7. Organizační systém podniku. Organizační struktura, personální rozvoj, styly a metody řízení lidí. Požadavky na manažery, specifika manažerské práce.</li> <li>8. Strategie podniku. Vize, poslání, strategické cíle. Postup tvorby strategie, struktura strategického dokumentu. Typologie podnikových strategií.</li> <li>9. Definice marketingu, vývojové koncepce. Tržní prostředí, segmentace trhu, zájmové skupiny a jejich analýzy.</li> <li>10. Marketingový informační systém, marketingový výzkum. Základní kroky v procesu výzkumu, metody výzkumu. Plánovaný a neplánovaný výzkum.</li> <li>11. Marketingové strategie, marketingové analýzy. Marketingové plánování, realizace plánu a kontrola. Marketingový audit.</li> <li>12. Nástroje marketingového mixu. Produkt a značka, cenová politika, distribuce. Marketingová komunikace, nástroje komunikačního mixu.</li> </ol> <p><b>Témata cvičení:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Úvodní cvičení, seznámení s organizací a obsahovou stránkou cvičení, rozdělení do týmů, zadání samostatné práce</li> <li>2. Schválení zaměření týmové práce a její metodiky. Právní podmínky předpoklady a postup při založení firmy, náležitosti dokumentace, živnostenské oprávnění atd.</li> <li>3. Postup při stanovení strategie podniku a podnikání - podnikatelské vize, analýza zájmových skupin.</li> <li>4. Analytické postupy - analýza okolí (STEP, odvětví, trh), vnitřní analýzy (zdrojů, hodnotového řetězce)</li> <li>5. SWOT analýza – generování strategických alternativ</li> </ol>			

6. Průzkum trhu, orientace na zákazníka (tvorba dotazníku)
7. STP - segmentace, zacílení, umístování.
8. Volba marketingové strategie.
9. Inovační strategie
10. Majetková a kapitálová výstavba podniku stanovení rozsahu majetku a kapitálu (vlastní a cizí), jejich opatřování.
11. Náklady chodu firmy a výpočet bodu zvratu
12. Obhajoba skupinových projektů Zápočet

#### Studijní literatura a studijní pomůcky

##### Základní:

TOMEK, Gustav a Věra VÁVROVÁ. *Integrované řízení výroby: od operativního řízení výroby k dodavatelskému řetězci*. Praha: Grada, 2014. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-4486-5.

MOUDRÝ, Marek. *Marketing: základy marketingu*. Aktualizované 4. vydání. Prostějov: Computer Media, 2018. ISBN 978-80-7402-359-0.

ŠULC, Vladimír. *Strategický management v teorii a praxi*. Praha: Policejní akademie České republiky v Praze, 2018. ISBN 978-80-7251-494-6.

URBAN, Jan. *Strategický management*. Praha: Ústav práva a právní vědy, 2018. Právo a management. ISBN 978-80-87974-20-9.

SOUKALOVÁ, Radomila. *Design stories, aneb, Kreativní inovace a problémy jejich transferu do praxe*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, FMK, 2016. ISBN 978-80-7454-637-2.

##### Doporučená:

*O strategickém marketingu: 10 nejlepších příspěvků z Harvard Business Review*. Přeložil Tomáš PIŇOS. Praha: Management Press, 2019. Knihovna světového managementu. ISBN 978-80-7261-567-4.

HÁLEK, Vítězslav. *Marketing, reklama, cena obvyklá*. Hradec Králové: Vítězslav Hálek, 2018. ISBN 978-80-270-3926-5.

DĚDINA, Jiří, Martin ŠIKÝŘ a Jana Marie ŠAFRÁNKOVÁ. *Management a organizace: současné přístupy k řízení lidí a vytváření organizací*. Ostrava: Key Publishing, 2018. ISBN 978-80-7418-290-7.

KOUŘIL, Karel. *Inovace s mezinárodním rozměrem: sborník z konference = Innovation with International Dimension : proceedings of the conference : sborník příspěvků ke stejnojmenné konferenci konané dne 30.11.2017 ve Křtinách*. Brno: BIC Brno, spol. s r.o., 2017. ISBN 978-80-906175-6-8.

MILNEROVÁ, Veronika. *Inovace marketingové strategie penzionu Nový Rybník*. Kunovice: Evropský polytechnický institut, 2016. ISBN 978-80-7314-363-3.

Williams, Kate. *Introducing Management*, 2006, Taylor & Francis Ltd, ISBN / EAN 9780750668804 / 9780750668804

#### Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)	16	hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		

- Kontakt na přednáškových blocích
- Kontakt na cvičicím bloku
- Konzultace podle dohody
- E-mailová komunikace
- Závěrečná zkouška
- 8 hodin přednášek a 8 hodin cvičení

<b>B-III – Charakteristika studijního předmětu</b>				
<b>Název studijního předmětu</b>	Technologie údržby strojů			
<b>Typ předmětu</b>	Povinný, PZ	<b>doporučený ročník / semestr</b>		2/3
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	24 p + 24 c	<b>hod.</b>	48	<b>kreditů</b> 6
<b>Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence</b>				
<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>	Zápočet + Zkouška		<b>Forma výuky</b>	Přednáška, cvičení
<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	<p>Předmět končí zápočtem a zkouškou. Pro získání zápočtu je nutno dosáhnout stanovený bodový limit. Body studenti získávají za účast, přípravu a práci na cvičení, za samostatně vypracované případové studie a za průběžné kontrolní testy. Splnění bodového limitu pro zápočet je podmínkou pro možnost vykonat zkoušku. Zkouška má část písemnou a ústní. Písemná část zkoušky se skládá na počítači. Splnění minimálního požadavku v písemné části zkoušky je podmínkou pro možnost vykonat ústní část zkoušky. V ústní části zkoušky student dostává tři otázky, z toho dvě si vylosuje, jednu mu určí zkoušející.</p>			
<b>Garant předmětu</b>	Ing. Bohuslav Peterka, Ph.D.			
<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	Přednášející – 80 %, cvičící			
<b>Vyučující</b>	Ing. Bohuslav Peterka, Ph.D., (přednášky 80 %, cvičící) prof. Ing. Josef Pošta, CSc., (přednášky 20 %) Ing. Jakub Čedík, Ph.D. (cvičící)			
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>Předmět "Technologie údržby strojů" studujícím poskytne znalosti nutné pro kontrolu a ohodnocení technického stavu strojů a jejich částí, pro rozhodnutí o potřebě vykonání jejich údržby či opravy, pro stanovení rozsahu a technologického postupu těchto činností. Měl by studující seznámit s používanými postupy, materiály a přístroji. Předmět využívá a syntetizuje poznatky základních inženýrských disciplín, poznatky o konstrukci a funkci mechanismů, o vlastnostech konstrukčních materiálů a jejich zpracování, o provozních vlivech. Tyto znalosti aplikuje na strojní součásti, skupiny a celé stroje. Podává ucelený obraz technické stránky péče o stroje a zařízení v provozu. Předpokládá, že studující zvládl a zná problematiku, která je náplní předmětů "Provozuschopnost strojů" a "Technická diagnostika".</p> <p><b>Témata přednášek:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Základní pojmy, význam, možnosti a způsoby údržby strojů a zařízení</li> <li>2. Údržba a opravy spalovacích motorů</li> <li>3. Údržba a opravy palivových systémů spalovacích motorů</li> <li>4. Údržba a opravy spojek a převodů</li> <li>5. Technologie a materiály pro opravy závitů</li> <li>6. Technologie a materiály pro renovaci poškozených strojních součástí</li> <li>7. Speciální maziva a jejich uplatnění v údržbě a montáži strojů</li> <li>8. Průmyslová lepidla a tmely pro údržbu strojů</li> <li>9. Ustavování strojů, vyvažování rotorů</li> <li>10. Nedestruktivní defektoskopie v údržbě</li> <li>11. Údržba ložisek</li> <li>12. Údržba hydraulických zařízení a péče o hydraulické kapaliny</li> </ol> <p><b>Témata cvičení:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Úvodní cvičení, organizace, požadavky, zadání úkolů</li> <li>2. Údržba vstřikovacích čerpadel a vstřikovačů</li> <li>3. Údržba zdrojových soustav strojů</li> <li>4. Opravy šroubových spojů</li> <li>5. Hledání závad elektrického příslušenství strojů</li> <li>6. Strojní navařování</li> </ol>			

7. Svařování šedé litiny
8. Rovnění deformovaných součástí
9. Opravy spalovacích motorů
10. Nedestruktivní defektoskopie svárů
11. Kontrola a vyrovnávání geometrické polohy strojů v soustrojí
12. Kontrola valivých ložisek, montáž, ustavení a mazání

#### Studijní literatura a studijní pomůcky

##### Základní:

KLÚNA, J., KOŠEK, J. Příručka opraváře automobilů. SNTL, Praha, 1990, ISBN 80-03-00212-5.  
 POŠTA, J. Provozuschopnost strojů. [Učební texty]. ČZU, TF, Praha, 2002, ISBN 80-213-0966-0.  
 KREIDL, M. - ŠMÍD, R. Technická diagnostika - senzory, metody, analýza signálu. BEN - technická literatura, Praha, 2006, ISBN 80-7300-158-6  
 LEGÁT, V. Management a inženýrství údržby. Praha: Professional Publishing, 2013. ISBN 978-807-4311-192.  
 POŠTA, J. Technologie údržby strojů I.: preventivní údržba. V Praze: Česká zemědělská univerzita, Technická fakulta, 2017. ISBN 978-80-213-2766-5.  
 POŠTA, J. Technologie údržby strojů I.: návody pro cvičení I. V Praze: Česká zemědělská univerzita, Technická fakulta, 2017. ISBN 978-80-213-2772-6.  
 POŠTA, J. Technologie údržby strojů I.: návody pro cvičení II. V Praze: Česká zemědělská univerzita, Technická fakulta, 2018. ISBN 978-80-213-2862-4.

##### Doporučená:

POŠTA, J., HAVLÍČEK, J., ČERNOVOL, M. Renovace strojních součástí. /Vědecká monografie/, 2. vydání, Česká tribologická společnost, Praha, 1998, ISBN 80-902015-6-3  
 Kreidl, M. Měření teploty - senzory a měřicí obvody. BEN - technická literatura, Praha, 2005, ISBN 80-7300-145-4  
 Electro-Spark Alloying Technology Overview and Applications, [http://www.stt-inc.com/electro-spark\\_alloying/](http://www.stt-inc.com/electro-spark_alloying/)  
 BEČKA, J. Tribologie. ČVUT, Praha, 1997, ISBN 80-01-01621-8.  
 Příručka SKF pro údržbu ložisek – PUB SR/P7 10001/2 CS - 2014

#### Informace ke kombinované nebo distanční formě

##### Rozsah konzultací (soustředění)

16

##### hodin

##### Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Konzultace 2x za semestr - 4 + 4 hodiny v posluchárně a 8 hodin praktických cvičení v blokovém týdnu.

Vyučující lze kontaktovat prostřednictvím konzultací v konzultačních hodinách, emailem nebo telefonem nebo prostřednictvím aplikace moodle, kde jsou připraveny potřebné informace ke studiu i studijní materiály.



B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Územní plánování a legislativa v dopravě			
Typ předmětu	Povinný, PZ		doporučený ročník / semestr	2 / 3
Rozsah studijního předmětu	36 p + 12 c	hod.	48	kreditů 5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet + zkouška		Forma výuky	Přednáška, cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zápočet. Podílet se na konzultacích ve vztahu k zadanému projektu. Předložit vypracované referáty na konci semestru. Zkouška - písemný test (5 otázek). Je třeba získat min. 9 z 15 tj. celkového počtu bodů (1 odpověď zcela správně zodpovězené otázky je hodnocena 3 body).			
Ústní zkouška, prostřednictvím které studenti prokazují své znalosti, dovednosti a kompetence. Zkoušející položí 3 otázky z dostupného seznamu otázek. Konečná známka je oznámena v den konání zkoušky.				
Garant předmětu	doc.Ing. Miroslav Růžička,CSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednášející – 66 %, cvičící.			
Vyučující	doc.Ing. Miroslav Růžička,CSc. (přednášející – 66 %, cvičící); Ing. František Lachnit, Ph.D. (přednášející – 17 %, cvičící); Ing. Jakub Mařík, Ph.D. (přednášející – 17 %, cvičící)			
Stručná anotace předmětu	Seznámit studenty s problematikou územního plánování a jeho základních nástrojů, které ovlivňují generování dopravy v rámci obcí, krajů, České republiky a EU. Dále rozšířit a prohloubit znalosti studentů k přístupu plánování dopravy v rámci konkrétního území a jeho management. V neposlední řadě bude probírána specifická problematika legislativy silniční nákladní dopravy, mezinárodní přepravy a přepravy specifických materiálů a dalších témat. <b>Témata přednášek:</b> 1. Územní plánování. Základní pojmy, historický vývoj. Územní plánování v EU a České republice ve vztahu k dopravě 2. Územní plánování a jeho vztah k procesům EIA/SEA a dopravy. 3. Provádění územního plánování a legislativa v ČR. Pořizování územně plánovací dokumentace 4. Pořizování územně plánovacích podkladů. Rozbor trvale udržitelného rozvoje území. Územní limity. 5. Pořizování zásad územního rozvoje a územních plánů. Pořizování regulačního plánu obce, územní řízení, územní rozhodnutí. 6. Územní opatření o asanaci a o stavební uzávěře. Vyvlastnění pozemků. 7. Vztah dopravy a území (zástavby). Vliv hustoty populace, promíšenosti, propojenosti a dal. 8. Podpora alternativních módů dopravy (např. pěší a cyklistická doprava) v území. Strategie a politiky pro ovlivňování využití území ve vztahu k dopravě. 9. Legislativa provozu vozidel pro silniční nákladní dopravu 10. Předpisy mezinárodní silniční přepravy nebezpečných věcí (ADR) 11. Pravidla a provoz mezinárodní a kombinované dopravy 12. Silniční přeprava speciálních nákladů - potravin, nadměrných nákladů, živých zvířat a dal <b>Témata cvičení:</b> 1. Zadáání semestrálního projektu. Dopravní infrastruktura - pasport místních komunikací obce. 2. Dopravní infrastruktura - šířkové prvky a další parametry podle účelu využití komunikace. 3. Občanská vybavenost v územních a regulačních plánech obcí. 4. Organizace a metodika průzkumů ve zvolené obci 5. Zařízení a provoz hromadné dopravy osob. Autobusová a železniční nádraží, autobusové zastávky. 6. Odstavování a parkování vozidel - organizace a rozměry stání. Odstavování a parkování vozidel - dimenzování kapacity k objektu. Parkoviště a garáže - moderní parkovací systémy. 7. Zhodnocení dopravní obslužnosti a dostupnosti zvolené obce 8. Návrh dopravně-inženýrských opatření ve zvolené obci – konzultace k projektu 9. Návrh dopravně-inženýrských opatření ve zvolené obci – konzultace k projektu 10. Podmínky přepravy vybraných nebezpečných věcí po silnici 11. Doklady pro silniční nákladní dopravu, pravidla jízdy a odpočinku řidičů a omezení jízdy ve vybraných dnech 12. Prezentace semestrálního projektu. Zápočet			

### Studijní literatura a studijní pomůcky

#### Povinná:

WILLIAMS, K.: Spatial Planning, Urban Form and Sustainable Transport, ISBN 9781138247376 - CAT# Y312670, <https://doi.org/10.4324/9781315242668>, Taylor&Francis Group, London

BLIEMER M.C.J., MULLEY C., MOUTOU C.J.: Handbook on Transport and Urban Planning in the Developed World, ISBN: 978 1 78347 138 6, Institute of Transport and Logistics Studies, University of Sydney, Australia  
ZÁKON č. 225/2016 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) MAIER, K. Územní plánování. 2.vyd. ČVUT, Praha, 2000, 85 s., ISBN 80-01-02240-4.

Vyhláška č. 341/2014 Sb. -o schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích

Sdělení č. 23/2019 Sb. m. s. - sdělení Ministerstva zahraničních věcí o přijetí změn "Přílohy A – Všeobecná ustanovení a ustanovení týkající se nebezpečných látek a předmětů" a "Přílohy B – Ustanovení o dopravních prostředcích a o přepravě" Evropské dohody o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí (ADR)

#### Doporučená:

Sdělení č. 108/2006 Sb. m. s. - sdělení Ministerstva zahraničních věcí o přístupu České republiky k Protokolu k Úmluvě o přepravní smlouvě v mezinárodní silniční nákladní dopravě (CMR)

NAŘÍZENÍ RADY (ES) č. 1/2005 o ochraně zvířat během přepravy a souvisejících činností a o změně směrnic 64/432/EHS a 93/119/ES a nařízení (ES) č. 1255/97

Sdělení č. 32/2016 Sb. m. s. - sdělení Ministerstva zahraničních věcí, kterým se vyhlašuje konsolidovaný text Dohody o mezinárodních přepravách zkazitelných potravin a o specializovaných prostředcích určených pro tyto přepravy (ATP)

Vyhláška č. 209/2018 Sb. - o hmotnostech, rozměrech a spojitelnosti vozidel

### Informace ke kombinované nebo distanční formě

<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>	16	<b>hodin</b>
<b>Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím</b>		
Kontakt studentů kombinovaného studia s vyučujícím probíhá formou dvou či tří konzultací dle harmonogramu studia v daném akademickém roce, který je zveřejněn vždy před začátkem semestru (obvykle polovina přednášky a polovina cvičení). Další komunikace se uskutečňuje prostřednictvím IS „moodle.czu.cz“ a formou individuálních konzultací podle potřeb posluchačů a posluchaček. 8hodin přednášek a 8 hodin cvičení		

<b>B-III – Charakteristika studijního předmětu</b>				
<b>Název studijního předmětu</b>	Diagnostika motorových vozidel			
<b>Typ předmětu</b>	Povinný, PZ	<b>doporučený ročník / semestr</b>		2/3
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	24 p + 24 c	<b>hod.</b>	48	<b>kreditů</b> 6
<b>Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence</b>				
<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>	Zápočet + zkouška		<b>Forma výuky</b>	Přednáška, cvičení
<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	<p>Zápočet. Podílet se na kontaktní výuce. Předložit vypracované referáty na konci semestru.</p> <p>Zkouška. Písemný test (6 otázek). Je třeba získat min. 60 % z celkového počtu bodů.</p> <p>Ústní zkouška, prostřednictvím které studenti prokazují své znalosti, dovednosti a kompetence. Zkoušející položí 3 otázky z dostupného seznamu otázek. Konečná známka je oznámena v den konání zkoušky.</p>			
<b>Garant předmětu</b>	Ing. Martin Kotek, Ph.D.			
<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	Přednášející – 100 %, cvičící			
<b>Vyučující</b>	Ing. Martin Kotek, Ph.D. (přednášející – 100 %, cvičící); Ing. Jakub Mařík, Ph.D. (cvičící) Ing. Petr Jindra, Ph.D. (cvičící)			
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>Seznámit studenty s možnostmi a metodami diagnostiky motorových vozidel a jejich aplikace na stroje a mechanismy v oboru silniční dopravy. Studenti se prakticky seznámí s různými metodami diagnostiky jednotlivých konstrukčních celků vozidel a s postupy jejich oprav. Pozornost bude věnována jak sériové, tak paralelní diagnostice s využitím moderního přístrojového vybavení.</p> <p><b>Témata přednášek:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Úvod do diagnostiky motorových vozidel, přehled základních metod</li> <li>2. Paralelní diagnostika – měření elektrických veličin a fyzikálních parametrů, přístrojové vybavení</li> <li>3. Palubní diagnostika OBD, historie, přístrojové vybavení</li> <li>4. Měření emisí spalovacích motorů – pravidelné kontroly, přístrojové vybavení, legislativa</li> <li>5. Měření emisí spalovacích motorů – homologace, přístrojové vybavení, legislativa</li> <li>6. Sériová diagnostika – značková a multiznačková diagnostika, funkce, SW a HW vybavení</li> <li>7. Diagnostika podvozků – tlumiče, odpružení, geometrie</li> <li>8. Diagnostika podvozků – brzdy, nápravy, klouby, čepy</li> <li>9. Diagnostika klimatizací</li> <li>10. Měření výkonových parametrů</li> <li>11. STK, průběh zkoušky, legislativa</li> <li>12. Diagnostika převodových ústrojí</li> </ol> <p><b>Témata cvičení:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Úvodní cvičení, organizace, bezpečnost, požární ochrana</li> <li>2. Paralelní diagnostika – praktická měření (kompresní tlaky, multimetr, osciloskop, refraktometr)</li> <li>3. Měření emisí zážehových motorů</li> <li>4. Měření emisí vznětových motorů</li> <li>5. Zouvaní a vyvažování kol</li> <li>6. Sériová diagnostika – praktická měření (VAG-COM, Bosch KTS)</li> <li>7. Diagnostika vstřikovačů paliva</li> <li>8. Diagnostika tlumičů</li> <li>9. Diagnostika podvozků – geometrie náprav</li> <li>10. Diagnostika klimatizací</li> <li>11. Exkurze na STK</li> <li>12. Zápočet</li> </ol>			

**Studijní literatura a studijní pomůcky****Povinná literatura:**

GSCHEIDLE, Rolf. Příručka pro automechanika. 3., přeprac. vyd., Praha: Europa-Sobotáles, 2015. ISBN 978-3-8085-2163-2.

ČUPERA, Jiří a Pavel ŠTĚRBA. Automobily 7 Diagnostika motorových vozidel I. vydání. Brno: Avid, 2013. ISBN 978-80-87143-28-5.

ŠTĚRBA, Pavel, Jiří ČUPERA a Adam POLCAR. Automobily 8 - Diagnostika motorových vozidel II. Brno: Avid, 2011. ISBN 978-80-87143-19-3.

HAYNES PUBLISHING. Haynes Car Electrical Systems Manual, 2016, ISBN 9781785213717.

**Doporučená literatura:**

Časopis Autoexpert, Vogel Publishing, Praha, ISSN 1211-2380

TAKÁTS, Michal. Měření emisí spalovacích motorů. Vydavatelství ČVUT, Praha, 1997. ISBN 80-01-01632-3.

VLK, František. Diagnostika motorových vozidel. Brno, 2006. ISBN 802397064x.

GREGORA, Stanislav a Zdeněk Mašek. Elektronická a mechatronická zařízení v konstrukci silničních vozidel. Pardubice: Univerzita Pardubice, DFJP, 2007.

POŠTA, Josef. Opravárenství a diagnostika III pro 3. ročník UO Automechanik. 2., aktualiz. vyd. Praha: Informatorium, 2010. ISBN 978-80-7333-073-6.

HROMÁDKO, Jan. Spalovací motory: komplexní přehled problematiky pro všechny typy technických automobilních škol. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3475-0.

**Informace ke kombinované nebo distanční formě****Rozsah konzultací (soustředění)**

16

**hodin****Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím**

Konzultace 2x za semestr - 4 + 4 hodiny v posluchárně a 8 hodin praktických cvičení v blokovém týdnu.

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Spalovací motory II			
Typ předmětu	Povinný, PZ		doporučený ročník / semestr	2 / 3
Rozsah studijního předmětu	24 p + 24 c	hod.	48	kreditů 6
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet + zkouška		Forma výuky	Přednáška, cvičení.
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zápočet. Podílet se na kontaktní výuce. Připravit a předložit protokoly se zpracovanými výsledky z měření během cvičení.			
Zkouška. Písemný test (6 otázek). Je třeba získat min. 60% z celkového počtu bodů. Ústní zkouška, jejímž prostřednictvím studenti prokazují své znalosti, dovednosti a kompetence. Učitelé položí min. 2 doplňující otázky. Konečná známka je oznámena v den konání zkoušky.				
Garant předmětu	Ing. Martin Pechout, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednášející – 100 %, cvičící.			
Vyučující	Ing. Martin Pechout, Ph.D. (přednášející – 100 %, cvičící) Ing. Petr Jindra, Ph.D. (cvičící)			
Stručná anotace předmětu				
Předmět poskytuje studentům ucelený přehled základní problematiky spalovacích motorů, zejména chemických a termodynamických teorií, kinematiky a dynamiky spalovacích motorů, konstrukce spalovacích motorů, palivových soustav a příslušenství spalovacích motorů. Přednášky s teoretickým obsahem jsou vhodně kombinovány s praktickými cvičeními a laboratorními měřeními.				
Témata přednášek:				
1. Spalování a řízení spalovacího motoru, předstih, vícenásobný vstřík, recirkulace.				
2. Palivové systémy, konstrukce, průběhy vstřikovacích tlaků, filtry, podávací čerpadla.				
3. Chlazení, energetická bilance.				
4. Olejové hospodářství, mazací soustava, ložiska.				
5. Klikový mechanismus, vyvažování, spojky, setrvačníky.				
6. Sací systém, úvod do přeplňování.				
7. Přeplňování spalovacích motorů, rozvíření směsi.				
8. Výfuková soustava, úvod do úpravy výfukových plynů.				
9. Úpravy výfukových plynů.				
10. Kvantitativní a kvalitativní regulace, časování ventilů, Millerův a Atkinsonův oběh.				
11. Otáčková a omezovací regulace spalovacích motorů.				
12. Řídící jednotky, zkoušení motorů.				
Témata cvičení:				
1. Úvod, bezpečnost a protipožární ochrana.				
2. Spalování ve spalovacím motoru, vliv předstihu na parametry motoru.				
3. Ukázky různých typů palivových systémů – výhody a nevýhody.				
4. Teoretický návrh chladicího systému.				
5. Klikový mechanismus, výpočet náhradních hmotností, vyvažování.				
6. Ukázky rezonančního přeplňování, výpočet, měření.				
7. Měření charakteristických hodnot tlaků v sání a výfuku.				
8. Měření složení výfukových plynů a ukázka vlivu jednotlivých systémů úpravy výfukových plynů.				
9. Ukázka měření emisí během jízdního cyklu.				
10. Ukázka výpočtu Millerova a Atkinsonova cyklu, porovnání s běžnými cykly.				
11. Ukázka funkce výkonového regulátoru na traktorovém motoru.				
12. Zápočet				

### Studijní literatura a studijní pomůcky

#### Povinná literatura:

MACEK, J., SUK, B. Spalovací motory I. ČVUT, Praha, 2003, ISBN 80-01-00819-X.

BAUMRUK, P. Příslušenství spalovacích motorů. ČVUT, Praha, 2002, ISBN 80-01-01103-8.

VLK, F. Vozidlové spalovací motory. Nakladatelství Vlk, Brno, 2003, ISBN 80-238-8756-4.

#### Doporučená literatura:

ŠŤASTNÝ, J.; REMEK, B. Autoelektrika a autoelektronika. Nakladatelství T. Malina, Praha, 2003, ISBN 80-900759-9-1.

VLK, F. Elektronické systémy motorových vozidel 1. Nakladatelství Vlk, Brno, 2002, ISBN 80-238-7282-6.

VLK, F. Elektronické systémy motorových vozidel 2. Nakladatelství Vlk, Brno, 2002, ISBN 80-238-7282-6.

HENNEBERGER, G. Elektrische motorausstattung. Bosch, R. Stuttgart, 1988, ISBN 1 987-724-929.

ADLER, U. Autoelektrik Autoelektronik am Ottomotor. VDI-Verlag, Dusseldorf, 1987, ISBN 3-18-419106-0.

ADLER, U. Kraftfahr Technisches Taschenbuch. VDI - Verlag, Dusseldorf, 1991, ISBN 3-18-419114-1.

EICHNER, K. Auto Annual Report 2002. VDA Communications, Frankfurt am Main, 2002, ISBN 0171-4317.

ADLER, U. Diesel-Einspritztechnik. VDI-Verlag, Dusseldorf, 1993, ISBN 3-18-419116-8.

### Informace ke kombinované nebo distanční formě

#### Rozsah konzultací (soustředění)

16

hodin

#### Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Kontakt studentů s vyučujícím probíhá formou dvou či tří konzultací dle harmonogramu studia v daném akademickém roce, který je zveřejněn vždy před začátkem semestru. Další komunikace se uskutečňuje prostřednictvím „moodle.czu.cz“ a formou individuálních konzultací podle potřeb studentů. 8 hodin přednášek a 8 hodin cvičení

### B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Zpracování DP - 1. semestr		
Typ předmětu	povinný	doporučený ročník / semestr	2 / 3
Rozsah studijního předmětu	konzultačně	hod.	kreditů 4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	Kontrola rozpracovanosti diplomové práce	Forma výuky	Konzultace
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Pro získání zápočtu musí student odevzdat část textu diplomové práce podle harmonogramu domluveného s vedoucím práce. Text musí splňovat kritéria vyhlášená vedoucím práce.		
Garant předmětu	doc. Ing. Zdeněk Aleš, Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	Výuku zajišťuje pouze vedoucí diplomové práce podle harmonogramu individuálně stanovených konzultací se studentem.		
Vyučující	Vedoucí diplomové práce		
Stručná anotace předmětu	<p>Student zpracovává svoji diplomovou práci podle instrukcí obsažených v zadání práce. Diplomovou práci student zpracovává samostatně ve spolupráci s vedoucím diplomové práce, který je schválen vedoucím katedry a děkanem fakulty. Zadání práce obsahuje cíle, ke kterým by měla práce směřovat. K naplnění cílů slouží metodika, harmonogram činnosti a seznam doporučených literárních zdrojů. Pro získání zápočtu z tohoto předmětu, musí student naplnit činnosti dané harmonogramem zpracování diplomové práce. V této části zpracování diplomové práce se většinou jedná o zpracování literární rešerše na zadané téma a přípravu podkladů k provedení experimentu.</p> <p>Prostřednictvím literatury studenti získají hluboké znalosti v oblasti své práce. Tyto znalosti musí být vyšší než znalosti stanovené v souvisejících předmětech, neboť studenti musí prokázat hloubku pochopení tématu.</p> <p>Studenti získají dovednosti v oblastech: práce s odbornou a vědeckou literaturou, jak najít správný text (dokumenty, knihy, jiné zdroje) a jak pracovat s těmito texty. Získají zručnost v rozvoji metod a jejich praktických (empirických) aplikací v segmentu jejich práce. Rozvíjejí své schopnosti pracovat individuálně v závislosti na zadání úkolu (diplomová práce, projekt).</p> <p>Protože tato činnost spočívá v individuální práci studenta a jeho / její konzultace s vedoucím, neobsahuje tento předmět žádné přednášky či semináře (kromě mimořádných seminářů k diplomové práci). Student pravidelně podává zprávy o vývoji své práce vedoucímu diplomové práce, který kontroluje kvalitu a obsah zpracovaného textu práce.</p>		
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>ČSN ISO 690 (01 0197) <i>Informace a dokumentace - Pravidla pro bibliografické odkazy a citace informačních zdrojů</i>. 3. vyd. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011. Česká technická norma.</p> <p>ČMEJRKOVÁ, Světlá, Jindra SVĚTLÁ a František DANEŠ. <i>Jak napsat odborný text</i>. Praha: Leda, 1999. ISBN 80-85927-69-1.</p> <p>KAPLER, Ivan. <i>Míry, jednotky, veličiny</i>. Ostrava: Repronis, 2000. ISBN 80-86122-43-3.</p> <p>BOLDIŠ, Petr. <i>Doporučení pro psaní diplomových prací</i> [online]. Česká zemědělská univerzita v Praze: Studijní a informační centrum, 2004 [cit. 2018-10-30]. Dostupné z: <a href="http://www.tf.czu.cz/cs/r-6969-studium/r-6984-dokumenty-a-formulare/r-11737-studijni-dokumenty/dp-pokyny-boldis.pdf">www.tf.czu.cz/cs/r-6969-studium/r-6984-dokumenty-a-formulare/r-11737-studijni-dokumenty/dp-pokyny-boldis.pdf</a></p>		
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Individuálně stanovený harmonogram konzultací mezi vedoucí diplomové práce a studentem.			



B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Počítačové modelování dynamických soustav II			
Typ předmětu	Povinný		doporučený ročník / semestr	2 / 4
Rozsah studijního předmětu	20 p + 20 c	hod.	40	kreditů 6
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet + zkouška		Forma výuky	Přednáška + cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zápočet. Podílet se na kontaktní výuce. Připravit a předložit zprávu o plnění praktických úkolů, realizovaných v průběhu semestru pod dohledem učitele. Zkouška. Zkoušející položí 3 otázky, které student zpracovává v softwaru cvičeném na cvičení. Konečná známka je oznámena v den konání zkoušky.			
Garant předmětu	doc. Ing. Miloslav Linda, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednášející – 100 %, cvičící.			
Vyučující	doc. Ing. Miloslav Linda, Ph.D. (přednášející – 50%, cvičící)			
Ing. Jiří Kuře (přednášející – 50%, cvičící)				
Stručná anotace předmětu				
Předmět obsahuje základy modelování, identifikace a počítačové simulace objektů a technologických procesů. Ukazuje jednotný způsob tvorby modelů základních prvků a složitějších systémů na základě grafického zobrazení struktury a popisu chování systému. Postupy jsou demonstrovány na modelech mechanických, elektrických, pneumatických, hydraulických, tepelných systémů. Pozornost je věnována i biologickým, ekologickým a ekonomickým modelům.				
Témata přednášek:				
1. Úvod, požadavky, použité programy (krátký úvod).				
2. Teoretická východiska pro FEM, VEM a DEM.				
3. Příprava tvorby modelu, vliv singularity, import/export geometrií.				
4. Parametrizace geometrií.				
5. Řešitelé a moduly v ANSYSU.				
6. Mechanical.				
7. Proudění CFX.				
8. Proudění Fluent.				
9. RockyDEM.				
10. Závěr.				
Témata cvičení:				
1. Prostředí FEM, VEM a DEM nástrojů.				
2. Seznámení s programovým prostředím ANSYS.				
3. SpaceClaim.				
4. Programové prostředí ANSYS – Static a Transient Structural.				
5. Programové prostředí ANSYS – Static a Transient Structural.				
6. Proudění CFX.				
7. Proudění Fluent.				
8. Programové prostředí RockyDEM.				
9. Programové prostředí RockyDEM.				
10. Odevzdání a hodnocení semestrálních projektů.				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Povinná literatura:				
The Math Work, Inc. Matlab - Using Matlab. Natick The Math Work, Inc., 2002.				
BARVÍŘ, Miroslav. Modelování a identifikace. VUT, Brno, 1991.				
JOHANSON, R. System Modeling and Identification. Prentice Hall, Englewood Cliffs, N.J., 1993.				
LJUNG, L., TORDEL, G. Modeling of Dynamic Systems. Prentice Hall, Englewood Cliffs, N.J., 1994.				
WOODS, R. L., LAWRENCE, K. L. Modeling and Simulation of Dynamic Systems. Prentice Hall, Upper Saddle River, N.J., 1997.				
Doporučená literatura:				



NOSKIEVIČ, Petr. Modelování a identifikace systémů. Montex a.s., Ostrava, 1999.  
 HORÁČEK, Pavel, FUKA, Jindřich. Systémy a modely. ČVUT FEL, Praha 1999.  
 ZÍTEK, Pavel, PETROVÁ, Renáta. Matematické a simulační modely. ČVUT FS, Praha, 1996.  
 KUNEŠ, Josef. et al. Základy modelování. SNTL, Praha, 1989.  
 SpaceClaim User's Guide. SpaceClaim Corporation., 2007  
 ANSYS Fluent Tutorial Guide. Realse 18.0, ANSYS, Inc., January 2017  
 SCHULZE, Dietmar. Powders and Bulk Solids. Springer, 2008

Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)	12	hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
Konzultace 2 x za semestr 4 + 4 hodiny v posluchárně a 4 hodin praktických cvičení v blokovém týdnu.		

<b>B-III – Charakteristika studijního předmětu</b>				
<b>Název studijního předmětu</b>	Ergonomie a přístrojové vybavení vozidel			
<b>Typ předmětu</b>	Povinný, PZ	<b>doporučený ročník / semestr</b>	2/4	
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	20 p + 20 c	<b>hod.</b>	40	<b>kreditů</b> 4
<b>Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence</b>				
<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>	zápočet + zkouška		<b>Forma výuky</b>	Přednáška + cvičení
<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	<p>Zápočet. Podílet se na kontaktní výuce. Předložit vypracované referáty na konci semestru.</p> <p>Zkouška. Písemný test (20 otázek). Je třeba získat min. 75% z celkového počtu bodů. Ústní zkouška, jejímž prostřednictvím studenti prokazují své znalosti, dovednosti a kompetence. Učitel položí 3 doplňující otázky. Konečná známka je oznámena v den konání zkoušky.</p>			
<b>Garant předmětu</b>	Ing. Michal Hruška, Ph.D.			
<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	Přednášející – 100 %, cvičící.			
<b>Vyučující</b>	Ing. Michal Hruška, Ph.D.			
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>Předmět Ergonomie a přístrojové vybavení vozidel si klade za cíl seznámit studenty s tématy zaměřenými především na ergonomii kabin silničních vozidel a jejich přístrojové vybavení. Studenti se v průběhu výuky dozvědí základní informace o tématech obecné ergonomie, a dále o specializovaných oblastech ergonomie, zaměřených na kabiny osobních i nákladních vozidel. Studenti se detailně seznámí se základními ovládacími prvky a všemi parametry, které vstupují do interakce s řidičem a posádkou vozidla. Informace, získané na přednáškách, budou studenti moci uplatnit v průběhu praktických cvičení, kde si osvojí znalost práce s programem Tecnomatix Jack.</p> <p><b>Přednášky</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Úvodní přednáška - seznámení s náplní předmětu, stanovení vstupních znalostí v klíčových oborech.</li> <li>2. Úvod do ergonomie, vymezení pojmů, historie ergonomie, současnost a moderní trendy budoucnosti.</li> <li>3. Antropometrie a základní modely lidské postavy.</li> <li>4. Biomechanika a kognitivní funkce.</li> <li>5. Ovládače, obecné funkce a význam ovládače ve vozidlech.</li> <li>6. Konstrukce ovládačů a jejich použití v kabinách silničních vozidel.</li> <li>7. Sdělovače, obecné funkce a význam sdělovače ve vozidlech.</li> <li>8. Technologie a konstrukce sdělovačů a jejich použití v kabinách silničních vozidel.</li> <li>9. Moderní postupy konstrukce ergonomické kabiny vozidla za použití Digital Human Modeling.</li> <li>10. Konkrétní postup designu kabiny vozidla za použití Digital Human Modeling.</li> </ol> <p><b>Cvičení</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Úvodní cvičení - seznámení s náplní předmětu, stanovení vstupních znalostí v klíčových oborech.</li> <li>2. Základy ergonomie, vymezení pojmů a hlavní vývojové trendy.</li> <li>3. Vývoj a smysl programů pro Digital Human Modeling.</li> <li>4. Úvod do programu Siemens Tecnomatix Jack.</li> <li>5. Tecnomatix Jack - základní funkce.</li> <li>6. Tecnomatix Jack - antropometrické modely a databáze.</li> <li>7. Tecnomatix Jack - statické funkce a možnosti.</li> <li>8. Tecnomatix Jack - simulace pohybu v reálném prostředí.</li> <li>9. Tecnomatix Jack - využití získaných znalostí při práci na zadaném projektu.</li> <li>10. Tecnomatix Jack - využití získaných znalostí při práci na zadaném projektu.</li> </ol>			

Studijní literatura a studijní pomůcky		
<p>HRUŠKA, Michal. Ergonomie a přístrojové vybavení vozidel (elektronické studijní podklady). Praha Česká zemědělská univerzita, 2016. 85 s. ISBN neuvedeno.</p> <p>CHUNDELA, Ladislav. Ergonomie. ČVUT, Praha, 2001, ISBN-80-01-02301-X.</p> <p><b>Další doporučená:</b></p> <p>PEACOCK, Brian J. Automotive Ergonomics. London CRC Press, 1993. 485 s. ISBN-978-0748400058.</p> <p>KEYTON, M., FRIED, W. R. Avionics navigation systems. Wiley, New York, 1997, ISBN-0-471-54795-6.</p> <p>SALVENDY, G. Handbook of Human Factors and Ergonomics. Willey, 2006. 1680 s. ISBN-978-0471449171</p> <p>CHAFFIN, Don B. Occupational Biomechanics. Wiley-Interscience, 2006. 376 s. ISBN-978-0471723431</p> <p>TILLEY, Alvin R. The Measure of Man and Woman Human Factors in Design. Willey, 2001. 104 s. ISBN-978-0471099550</p> <p>PANERO, J. Human Dimension and Interior Space A Source Book of Design Reference Standards. Watson-Guptil, 1979. 320 s. ISBN-978-0823072712</p> <p>LESKO J. Industrial Design Materials and Manufacturing Guide. Willey, 2007. 256 s. ISBN-978-0470055380</p>		
Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)	16	hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
<p>Kontakt studentů s vyučujícím probíhá formou dvou či tří konzultací dle harmonogramu studia v daném akademickém roce, který je zveřejněn vždy před začátkem semestru. Další komunikace se uskutečňuje prostřednictvím „moodle.czu.cz“ a formou individuálních konzultací podle potřeb posluchačů a posluchaček.</p> <p>8 konzultací a 8 přednášek.</p>		

<b>B-III – Charakteristika studijního předmětu</b>				
<b>Název studijního předmětu</b>	Monitorování vozidel v dopravě			
<b>Typ předmětu</b>	Povinný, PZ		<b>doporučený ročník / semestr</b>	2 / 4
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	20p + 20c	<b>hod.</b>	40	<b>kreditů</b> 5
<b>Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence</b>				
<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>	Zápočet + zkouška		<b>Forma výuky</b>	Přednáška, cvičení
<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	Ověření teoretických znalostí formou tvorby semestrální práce. Ověření praktických znalostí studenta formou praktické zkoušky z proběhlých cvičení. Přezkoušení teoretických znalostí ústní a písemnou formou.			
<b>Garant předmětu</b>	Ing. Jan Hart, Ph.D.			
<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	Přednášející – 100 %, cvičící.			
<b>Vyučující</b>	Ing. Jan Hart, Ph.D. (přednášející – 100 %, cvičící); Ing. Veronika Hartová, Ph.D. (cvičící)			
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>V předmětu se studenti seznámí s jednotlivými prvky pro monitorování vozidel v dopravě. Budou podrobně probrány fyzikální principy detekce jednotlivých senzorů a detektorů. Na cvičeních se prakticky ověřují teoretické poznatky z přednášek a student si tak prakticky osvojí probíranou látku. Rovněž si prakticky vyzkouší funkci a principy jednotlivých typů detektorů a senzorů. Pro zapojení se využívá jak drátové, tak i bezdrátové komunikační cesty. Dále si student osvojí i diagnostiku v prostředí monitoringu vozidel a seznámí se s riziky a hrozbami, které mohou negativně ovlivnit jejich chod. Po absolvování předmětu má student základní představu o současném stavu v tomto oboru, dokáže odborně rozhodnout o typu instalovaného systému a jsou mu známy možnosti a nedostatky běžně používaných systémů.</p> <p><b>Témata přednášek:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Úvod do monitorování vozidel v dopravě – Organizace výuky a základní pojmy.</li> <li>2. Sensorika vozidel sloužící k jejich monitoringu</li> <li>3. Sensorika vozidel – systémy monitorující stavy vozidel v provozu</li> <li>4. Sensorika vozidel – systémy monitorující zajištění dopravních prostředků</li> <li>5. Mechanické a mechanicko-elektrické zajištění dopravních prostředků</li> <li>6. Lokalizační systémy dopravních prostředků</li> <li>7. Externí sensorika monitorující provoz vozidel</li> <li>8. Inteligentní kamerové systémy v dopravě</li> <li>9. Bezdrátové přenosy vozidel</li> <li>10. Autonomní provoz vozidel</li> </ol> <p><b>Témata cvičení:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Organizace seminářů a bezpečnost práce. Základní představení drátových sensorických systémů, úvod do postupů při konfiguraci a základní typy zapojení.</li> <li>2. Pokročilé nastavení drátových sensorických systémů.</li> <li>3. Základní představení bezdrátových sensorických systémů, úvod do postupů při konfiguraci a základní typy zapojení.</li> <li>4. Pokročilé nastavení bezdrátových sensorických systémů.</li> <li>5. První zápočtový test, zadání semestrální práce – popis struktury</li> <li>6. Pokročilá diagnostika sensorických okruhů</li> <li>7. Základy lokalizace v prostoru</li> <li>8. Externí sensorika monitorující provoz vozidel</li> <li>9. Inteligentní kamerové systémy</li> <li>10. Odevzdání semestrálních prací, druhý zápočtový test, udílení zápočtu</li> </ol>			

**Studijní literatura a studijní pomůcky****Povinná literatura:**

- HEŘMAN, J., et al.: Elektrotechnické a telekomunikační instalace. Praha: Verlag Dashöfer, 2008. ISSN 1803-0475
- UHLÁŘ, J.,: Technická ochrana objektů, II.díl, Elektrické zabezpečovací systémy II. Praha: PA ČR, 2005. 229s. ISBN 80-7251-189-0
- UHLÁŘ, J.,: Technická ochrana objektů, III.díl, ostatní zabezpečovací systémy. Praha: PA ČR, 2007. 246s. ISBN 80-7251-235-8
- ŽALUD, V. -- DOBEŠ, J. Moderní radiotechnika. Praha: BEN - technická literatura, 2006. ISBN 80-7300-132-2
- BARTÍK, V. -- JANEČKOVÁ, E. Komerové systémy v praxi : právní režim z pohledu ochrany osobních údajů a ochrany osobnosti. Praha: Linde, 2011. ISBN 978-80-7201-850-5
- HERWOOD, E.M.: Digital CCTV. Oxford: Butterworth-Heinemann Ltd, 2007. ISBN: 0750677457
- KRUEGLE, H.: CCTV Surveillance, Video Practices a Technology. Amsterdam: Elsevier Science & Technology. 2006. ISBN: 9780750677684

**Doporučená literatura:**

- LOVEČEK, T. – NAGY, P.: Komerové bezpečnostné systémy. Žilina: EDIS-vydavateľstvo, 2008. ISBN: 978-80-8070-893-1
- BERAN, Tomáš. Dopravní nehody: právní rádce pro každého řidiče : [včetně návodu na poskytnutí první pomoci]. Brno: Computer Press, 2007. Rady a tipy pro řidiče (Computer Press). ISBN 978-80-251-1791-0
- VLK, F. Automobilová elektronika. 1, Asistenční a informační systémy : [EPS, DSC, AHS, PSM, VDC - elektronická stabilizace ASR, ASC, DTC, ETC, TCS - protikluzové systémy ABC, ACC, BAS, FLR, HDC, LDW ... a další systémy podporující řidiče]. Brno: František Vlk, 2006. ISBN 80-239-6462-3

**Informace ke kombinované nebo distanční formě****Rozsah konzultací (soustředění)**

16

hodin

**Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím**

Konzultace 2x za semestr - 4 + 4 hodiny v posluchárně a 8 hodin praktických cvičení v blokovém týdnu.

<b>B-III – Charakteristika studijního předmětu</b>				
<b>Název studijního předmětu</b>	Alternativní pohony a vozidla			
<b>Typ předmětu</b>	Povinný, PZ		<b>doporučený ročník / semestr</b>	2 / 4
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	20 p + 20 c	<b>hod.</b>	40	<b>kreditů</b> 5
<b>Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence</b>				
<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>	Zápočet + zkouška		<b>Forma výuky</b>	Přednáška, cvičení
<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	<p>Zápočet. Podílet se na kontaktní výuce.</p> <p>Vypracovat seminární práci na zadané téma v zadaném rozsahu. Výsledky seminární práce prezentovat na cvičení.</p> <p>Zkouška. Písemný test skládající se z 5 otázek. Je třeba získat min. 80% z celkového počtu bodů. Ústní zkouška, jejímž prostřednictvím studenti prokazují své znalosti, dovednosti a kompetence. Učitel položí min. 2 doplňující otázky. Konečná známka je oznámena v den konání zkoušky.</p>			
<b>Garant předmětu</b>	Ing. Petr Jindra, Ph.D.			
<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	Přednášející – 100 %, cvičící			
<b>Vyučující</b>	Ing. Petr Jindra, Ph.D. (přednášející – 100 %, cvičící); Ing. Martin Kotek, Ph.D. (cvičící)			
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>Předmět poskytuje studentům ucelený přehled problematiky spalovacích motorů speciální konstrukce, alternativních pohonů a alternativních motorových paliv. Studenti se seznámí s podrobným popisem problematiky použití motorů speciálních konstrukcí, vozidel s alternativním pohonem a vozidel na alternativní paliva a biopaliva. Přednášky s teoretickým obsahem jsou doplněny cvičeními, při kterých dochází k procvičení dané problematiky a diskusi dané problematiky.</p> <p><b>Témata přednášek:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alternativní zdroje energie pro silniční vozidla.</li> <li>2. Hybridní pohony.</li> <li>3. Elektromobily.</li> <li>4. Vodík.</li> <li>5. Alternativní pístové konstrukce.</li> <li>6. Alternativní motory s vnějším spalováním.</li> <li>7. Alternativní motory s vnitřním spalováním.</li> <li>8. Vozidla na stlačený vzduch.</li> <li>9. Vozidla pro hromadnou dopravu a komunální vozidla.</li> <li>10. Motocykly.</li> </ol> <p><b>Témata cvičení:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Úvod, bezpečnost a protipožární ochrana.</li> <li>2. Alternativní zdroje energie pro silniční vozidla – biopaliva.</li> <li>3. Hybridní pohony – koncepce, popis.</li> <li>4. Elektromobily – typy motorů, koncepce pohonů, druhy baterií, způsoby uchování el. energie.</li> <li>5. Vodíky – využití ve vozidlech, výroba, skladování, distribuce.</li> <li>6. Alternativní pístové konstrukce – Atkinsonův cyklus, Wankelův motor, HEHC, HCCI.</li> <li>7. Alternativní motory s vnějším spalováním – parní stroj, Stirlingův motor.</li> <li>8. Alternativní motory s vnitřním spalováním – proudové motory, raketové motory.</li> <li>9. Vozidla pro hromadnou dopravu, komunální vozidla a vozidla na stlačený vzduch.</li> <li>10. Motocykly.</li> </ol>			

**Studijní literatura a studijní pomůcky****Povinná literatura:**

HROMÁDKO, J.; HROMÁDKO, J.; HÖNIG, V.; MILER, P. Spalovací motory, 1. Vydání, Praha, Nakladatelství Grada, 2011, 369s, ISBN 978-80-247-3475-0  
HROMÁDKO, J. Speciální spalovací motory a alternativní pohony, 1. Vydání, Praha, Nakladatelství Grada, 2012, 196s, ISBN 978-80-247-4455-1  
HROMÁDKO, J., HROMÁDKO, J., MILER, P., HÖNIG, V. Speciální spalovací motory, Česká zemědělská univerzita v Praze, 2011, ISBN 978-80-213-2168-7, 152 s.  
KAMEŠ, J. Alternativní pohon automobilů. Praha, BEN 2004. 226 s. ISBN 80-7300-127-6.  
KAMEŠ, J. Speciální motorová vozidla - část spalovací motory. 1. vyd. Praha, ČZU-TF 2002. 109 s. ISBN 80-213-0895-8.

**Doporučená literatura:**

VLK, F. Podvozky motorových vozidel. 1.vyd. Brno, Vlk 2000. 392 s. ISBN 80-238-5274-4.  
VLK, F. Koncepce motorových vozidel. 1.vyd. Brno, Vlk 2000. 367 s. ISBN 80-238-5276-0.  
HUSAIN, I. Electric and hybrid vehicles. Design fundamentals. Boca Raton, CRC Press 2003. 270 pp. ISBN 0-8493-1466-6.

**Informace ke kombinované nebo distanční formě**

<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>	16	<b>hodin</b>
<b>Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím</b>		
Kontakt studentů s vyučujícím probíhá formou dvou či tří konzultací dle harmonogramu studia v daném akademickém roce, který je zveřejněn vždy před začátkem semestru. Další komunikace se uskutečňuje prostřednictvím „moodle.czu.cz“ a formou individuálních konzultací podle potřeb studentů. 8 hodin přednášek a 6 hodin cvičení		

### B-III – Charakteristika studijního předmětu

<b>Název studijního předmětu</b>	Roboty a manipulátory			
<b>Typ předmětu</b>	Povinný	<b>doporučený ročník / semestr</b>		2/4
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	20 p + 10 c	<b>hod.</b>	30	<b>kreditů</b> 4
<b>Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence</b>				
<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>	Zápočet + zkouška		<b>Forma výuky</b>	Přednáška + cvičení
<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	Zápočet: Podílet se na kontaktní výuce. Připravit a předložit zprávu o plnění praktických úkolů, realizovaných v průběhu semestru pod dohledem učitele. Zkouška: Zkoušející položí 6 otázky, které student zpracovává. Konečná známka je oznámena v den konání zkoušky.			
<b>Garant předmětu</b>	doc. Ing. Miloslav Linda, Ph.D.			
<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	Přednášející – 100 %, cvičící			
<b>Vyučující</b>	doc. Ing. Miloslav Linda, Ph.D. (přednášející – 100 %, cvičící)			
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>Předmět je zaměřen na probrání koncepcí, technologií a principů průmyslových systémů v oblasti robotů a manipulátorů a jejich aplikací. Zabývá se rozpracováním dílčích celků systémů s příslušnými standardy v oblasti průmyslové automatizace. Předmět si klade za cíl seznámit studenty s produkty firem ABB, YASKAWA MOTOMAN, FANUC, KUKA. U jednotlivých systémů seznámit studenty se stavbou, konstrukcí a možnostmi průmyslově vyráběných robotů a manipulátorů tak, aby byli schopni rozhodovat o výběru a vhodnosti nasazení konkrétních typů robotů a manipulátorů ve výrobních procesech. Předmět zahrnuje definice a klasifikaci robotů a manipulátorů. Popisuje základy mechanické konstrukce robotů, užívané pohony a jejich praktické řešení, snímače vnitřní a vnější informace, konstrukci výstupních hlavic a řešení řídicích systémů průmyslových robotů (PRaM) včetně možnosti nasazování průmyslových robotů a manipulátorů v praxi. Jsou popisovány možnosti identifikace objektů a nástrojů v různých situacích a při různých kritických podmínkách nasazení. Spojení RaM s průmyslovými systémy a jejich vazby na průmyslovou výrobu. Předmět je doplňován praktickými ukázkami reálných systémů na katedrové automatické třídící lince a na přidružených úlohách automatizace. Řešeními úlohami je např. sběr dat z kamerového systému třídící linky (čtečky čárového kódu, kamery pro analýzu obrazové scény a PMD kamery). Programování řídicího systému od IFM v prostředí CoDeSys a vizualizace dílčích uzlů linky HMI. V návrzích se využívají znalosti programovacích jazyků Visual Basic .net, MATLAB, REX control, LabVIEW a přístupy v komunikaci v decentralizovaném způsobu řízení. Další úlohou je řešení reálné situace modelu výťahu s průmyslovým řídicím systémem.</p>			
<b>Témata přednášek:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Úvod RaM, historie, definice PRaM, generace robotů, implementace v průmyslových systémech.</li> <li>2. Kinematické struktury PRaM, řídicí systém, koncepce RaM, stupně integrace.</li> <li>3. Parametry a aplikace PRaM, bezpečnost, PLC systémy.</li> <li>4. Řízení robotů a manipulátorů, Change management.</li> <li>5. Redundantní systémy, programování PLC.</li> <li>6. Průmyslová komunikace, identifikace objektů.</li> <li>7. Programování robotů Robot Studio ABB, jazyk BAPS, průmyslová automatizace CoDeSys v 2.3.</li> <li>8. Snímače - nasazení, principy, technologie.</li> <li>9. Kamerové snímání, počítačové vidění.</li> <li>10. Hlavičky PRaM, koncepce. Diagnostika průmyslových systémů.</li> <li>11. Pohony - elektrické, pneumatické, hydraulické.</li> <li>12. Normy v oblasti RaM.</li> </ol>			
<b>Témata cvičení:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Úvod do práce v laboratořích, požadavky na cvičení, seznámení s předmětem, ukázky aplikací firem FESTO a ABB.</li> <li>2. Produkty firem ABB, FANUC, STAUBLI, BOSCH, YASKAWA, FESTO, A. R. TECHNIK, MITSUBISHI.</li> <li>3. Konstrukční celky průmyslových systémů (mechanické konstrukce AMPO, robot x manipulátor).</li> <li>4. Konstrukční celky průmyslových systémů (elektro-pneumatický systém - podmínky a normy v pneumatice, programování CoDeSys a RobotStudio).</li> <li>5. Hlavičky průmyslových systémů.</li> <li>6. Příprava projektů.</li> </ol>			



### Studijní literatura a studijní pomůcky

#### Povinná literatura:

FARAHMAND, Farzam; MIRBAGHERI, Alireza. Research Center for Science and Technology In Medicine (RCSTIM) Haptic Teleoperation Robotic Surgery System [online]. 2010 [cit. 2011-03-02]. Robotic Surgery Group. Dostupné z WWW<<http://rcstim.tums.ac.ir/RSG/En/index.aspx?ga=RSG&PgId=159>>.

HAVEL, Ivan. Robotika Úvod do teorie kognitivních robotů. první. Praha SNTL - NTL, 1980. 280 s. ISBN 04-509-08.

HAMMER, Miloš. Metody umělé inteligence v diagnostice elektrických strojů. 1. Vydání. Praha BEN - technická literatura, 2009. 400 s. ISBN 978-80-7300-231-2.

BRADLEY, David; RUSSELL, W. David. Mechatronics in Action. London Springer-Verlag, c2010, 263 s. ISBN 978-1-84996-079-3.

WILAMOWSKI, M. Bogdan; IRWIN, D. J. Control and mechatronics. Taylor & Francis Group, c2010, ISBN 978-1-4398-0287-8.

MATIČKA, Robert; TALÁČKO, Jaroslav. Mechanismy manipulátorů a průmyslových robotů. 2. přepracované vydání. Praha SNTL - NTL, n.p., 1991. 272 s. ISBN 80-03-00567-1.

KOLÍBAL, Zdeněk. Průmyslové roboty I Konstrukce průmyslových robotů a manipulátorů. 1.vydání. Brno Nakladatelství VUT v Brně, 1993. 189 s. ISBN 80-214-0526-0.

ĎÁDO, Stanislav; KREIDL, Marcel. Senzory a měřicí obvody. 2. Vydání. Praha ČVUT, 1999. 315 s. ISBN 80-01-020507-6.

#### Doporučená literatura:

KREIDL, Marcel; ŠMÍD, Roman. Technická diagnostika. 1. Vydání. Praha BEN - technická literatura, 2006. 408 s. ISBN 80-7300-158-6.

KREIDL, Marcel; ŠMÍD, Roman; MATZ, Václav; ŠTARMAN, Stanislav. Ultrazvuková defektoskopie. Praha, 2011. 217 s. ISBN 978-80-254-6606-3.

ROUBÍČEK, Oto. Elektrické motory a pohony. Praha Ben - technická literatura, 2004. 192 s. ISBN 978-80-7300-092-X.

MARTÍNEK, Radislav. Senzory v průmyslové praxi. 1. Vydání. Praha BEN - technická literatura, 2004. 199 s. ISBN 80-7300-114-4.

#### Informace ke kombinované nebo distanční formě

##### Rozsah konzultací (soustředění)

12

##### hodin

##### Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Konzultace 2 x za semestr 4 + 4 hodiny v posluchárně a 4 hodin praktických cvičení v blokovém týdnu.

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Praxe SMAD Mgr.			
Typ předmětu	Povinný, PZ		doporučený ročník / semestr	2/4
Rozsah studijního předmětu	8 týdnů	hod.	320	kreditů 4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet		Forma výuky	Odborná praxe
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Pro zápočet je nezbytné předložení vyplněného formuláře o vykonání 8 týdenní provozní praxe v oboru, na který je zaměřený studijní program SMAD.			
Garant předmětu	Ing. Veronika Hartová, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Kontrola a administrace potvrzení o vykonání provozní praxe + odevzdání vyplněného pracovního deníku.			
Vyučující	Ing. Veronika Hartová, Ph.D. 100 %			
Stručná anotace předmětu				
Provozní praxe studentů je povinná a je možné ji vykonat v podnicích, v oboru, na který je zaměřený studijní program SMAD. Praxe je dvanácti týdenní. Pro uznání zápočtu předloží student vyplněný a potvrzený formulář Potvrzení o vykonané provozní praxi SMAD I, včetně podpisu a vyplněného pracovního deníku a pohovoří o své praxi.				
Studijní literatura a studijní pomůcky	Formulář „Potvrzení o vykonání provozní praxe.“			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Kombinovaná forma výuky není.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Zpracování DP - 2. semestr			
Typ předmětu	Povinný základ		doporučený ročník / semestr	2 / 4
Rozsah studijního předmětu	konzultačně	hod.	kreditů	4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	Kontrola rozpracovanosti diplomové práce	Forma výuky	Konzultace	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Pro získání zápočtu musí student odevzdat část textu diplomové práce podle harmonogramu domluveného s vedoucím práce. Text musí splňovat kritéria vyhlášená vedoucím práce.			
Garant předmětu	doc. Ing. Zdeněk Aleš, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Výuku zajišťuje pouze vedoucí diplomové práce podle harmonogramu individuálně stanovených konzultací se studentem.			
Vyučující	Vedoucí diplomové práce			
Stručná anotace předmětu				
<p>Student zpracovává svoji diplomovou práci podle instrukcí obsažených v zadání práce. Diplomovou práci student zpracovává samostatně ve spolupráci s vedoucím diplomové práce, který je schválen vedoucím katedry a děkanem fakulty. Zadání práce obsahuje cíle, ke kterým by měla práce směřovat. K naplnění cílů slouží metodika, harmonogram činnosti a seznam doporučených literárních zdrojů. Pro získání zápočtu z tohoto předmětu, musí student naplnit činnosti dané harmonogramem zpracování diplomové práce. V této části zpracování diplomové práce se většinou jedná o zpracování literární rešerše na zadané téma a přípravu podkladů k provedení experimentu.</p> <p>Prostřednictvím literatury studenti získají hluboké znalosti v oblasti své práce. Tyto znalosti musí být vyšší než znalosti stanovené v souvisejících předmětech, neboť studenti musí prokázat hloubku pochopení tématu.</p> <p>Studenti získají dovednosti v oblastech: práce s odbornou a vědeckou literaturou, jak najít správný text (dokumenty, knihy, jiné zdroje) a jak pracovat s těmito texty. Získají zručnost v rozvoji metod a jejich praktických (empirických) aplikací v segmentu jejich práce. Rozvíjejí své schopnosti pracovat individuálně v závislosti na zadání úkolu (diplomová práce, projekt).</p> <p>Protože tato činnost spočívá v individuální práci studenta a jeho / její konzultace s vedoucím, neobsahuje tento předmět žádné přednášky či semináře (kromě mimořádných seminářů k diplomové práci). Student pravidelně podává zprávy o vývoji své práce vedoucímu diplomové práce, který kontroluje kvalitu a obsah zpracovaného textu práce.</p>				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
ČSN ISO 690 (01 0197) Informace a dokumentace - Pravidla pro bibliografické odkazy a citace informačních zdrojů. 3. vyd. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011. Česká technická norma.				
ČMEJRKOVÁ, Světlá, Jindra SVĚTLÁ a František DANEŠ. Jak napsat odborný text. Praha: Leda, 1999. ISBN 80-85927-69-1.				
KAPLER, Ivan. Míry, jednotky, veličiny. Ostrava: Repronis, 2000. ISBN 80-86122-43-3.				
BOLDIŠ, Petr. Doporučení pro psaní diplomových prací [online]. Česká zemědělská univerzita v Praze: Studijní a informační centrum, 2004 [cit. 2018-10-30]. Dostupné z: <a href="http://www.tf.czu.cz/cs/r-6969-studium/r-6984-dokumenty-a-formulare/r-11737-studijni-dokumenty/dp-pokyny-boldis.pdf">www.tf.czu.cz/cs/r-6969-studium/r-6984-dokumenty-a-formulare/r-11737-studijni-dokumenty/dp-pokyny-boldis.pdf</a>				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Individuálně stanovený harmonogram konzultací mezi vedoucí diplomové práce a studentem.				

<b>B-III – Charakteristika studijního předmětu</b>				
<b>Název studijního předmětu</b>	Tekutinové mechanizmy			
<b>Typ předmětu</b>	Povinně volitelný		<b>doporučený ročník / semestr</b>	1/1
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	24 p + 24 c	<b>hod.</b>	48	<b>kreditů</b> 6
<b>Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence</b>				
<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>	zápočet + zkouška		<b>Forma výuky</b>	Přednáška, cvičení
<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	<p>Zápočet. Podílet se na kontaktní výuce. Připravit a předložit protokol z laboratorních úloh, realizovaných v průběhu semestru pod dohledem učitele. Dále je během semestru 2x písemný test a 1x ústní zkoušení. Celkový průměr za všechna tři hodnocení do 3,00.</p> <p>Zkouška. Písemná příprava (60 otázek, seznam otázek je k dispozici pro studenty jeden měsíc před zkouškou). Ústní zkouška, jejímž prostřednictvím studenti prokazují své znalosti, dovednosti a kompetence. Student si vytáhne 2 otázky ze seznamu otázek dostupného měsíc před zkouškou. K celkovému hodnocení se počítá průměrná známka ze cvičení (2x test, 1x zkoušení). Konečná známka je oznámena v den konání zkoušky.</p>			
<b>Garant předmětu</b>	doc. Ing. Petr Heřmánek, Ph.D.			
<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	Přednášející – 100%, cvičící			
<b>Vyučující</b>	doc. Ing. Petr Heřmánek, Ph.D. (přednášející 100 %, cvičící); doc. Ing. Jiří Mašek, Ph.D. (cvičící), doc. Ing. Petr Novák, Ph.D. (cvičící)			
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>Posluchači se seznámí s tekutinovými mechanizmy, s normami, čtením, navrhováním a kreslením hydraulických i pneumatických obvodů. Součástí jsou výpočty základních výkonových parametrů, tlakových a průtokových ztrát. Na závěr se seznámí s oblastmi uplatnění tekutinových mechanizmů u mobilních strojů. Poznájí příklady hydraulických obvodů na strojích a možnosti prověřování jejich funkce. Předmět je zaměřen převážně na hydrostatické mechanizmy. V menší míře se zabývá hydrodynamickými a pneumatickými mechanizmy. Předmětem zájmu jsou hydraulické i pneumatické prvky včetně tekutin pro hydraulická zařízení. Dělají se návrhy jednoduchých hydraulických obvodů a obvody se kreslí za použití normalizovaných značek. Na cvičení jsou prezentovány nejpoužívanější typy a druhy prvků tekutinových mechanismů. Laboratorní úlohy probíhají na výukovém zařízení od firmy Rexroth a Festo. Hydraulické obvody se navrhují pomocí software Automation Studio.</p> <p><b>Témata přednášek:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Historie, vlastnosti, pojmy, značky</li> <li>2. Kapaliny, základy hydrauliky</li> <li>3. Čerpadla zubová a lamelová</li> <li>4. Čerpadla šroubová a pístová</li> <li>5. Regulace čerpadel, porovnání regulačních a neregulačních čerpadel, hydromotory</li> <li>6. Prvky pro řízení tlaku kap., hrazení průtoku a rozváděče</li> <li>7. Rozváděče, řízení průtoku, akumulátory a příslušenství</li> <li>8. Příslušenství, hydrodynamika, hydraulické obvody – rozdělení</li> <li>9. Hydraulické obvody řídicích zařízení automatických a poloautomatických</li> <li>10. Hydraulické obvody pro automatickou regulaci, ovládání a pohon pracovních mechanismů</li> <li>11. Hydraulické obvody pohonu pojezdových mechanismů, diagnostika, poruchy a opravy</li> <li>12. Pneumatické obvody, zásady bezpečnosti práce a požární ochrany, software pro návrh hydraulických obvodů</li> </ol> <p><b>Témata cvičení:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Úvodní cvičení, školení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, literatura, pojmy.</li> <li>2. Laboratorní úloha I.: Jednoduchý otevřený obvod sestavení. Zvedák, normy. Konstrukce obvodů, značky.</li> <li>3. Výpočet řízení s jednotkou Orbitrol, reverzační čerpadlo, ukázka prvků.</li> <li>4. Příklady hydraulických obvodů, např. pro ovládání vrat, účinnosti a příkon čerpadla, ukázka prvků.</li> <li>5. Laboratorní úloha II.: Charakteristika čerpadla.</li> <li>6. Postup při návrhu a objednávání převodníků. Porovnání a charakteristika převodníků. Těsnění v hydromotorech.</li> <li>7. Laboratorní úloha III.: Charakteristika škrťacího ventilu. Test I. Nakreslit obvod TV a připojovacích ventilů. Ukázka prvků.</li> <li>8. Laboratorní úloha IV.: Překrytí šoupátek rozváděče. Ukázka prvků. Kontrola výsledků měření II. a III.</li> </ol>			

9. Laboratorní úloha V.: Řízení směru jízdy.
10. Test II. Kontrola výsledků měření IV a V. Ukázka prvků.
11. Laboratorní úloha VI.: Zapojený hydraulický obvod s chybou. Regulace rychlosti a charakteristiky hydromotorů.
12. Laboratorní úloha VII.: Pneumatické obvody. Pneumatické prvky. Dotazy, zápočet.

#### Studijní literatura a studijní pomůcky

##### Základní:

BAROŠKA, Ján. Hydrostatické mechanizmy. Hydropneutech, Žilina, 2011. ISBN 978-809-708-972-6  
 PETRANSKÝ, I. et al. Hydrostatické systémy na prenos energie. SPU, Nitra, 2003, 222 s. ISBN 80-8069-253-X.  
 PIVOŇKA, J. et al. Tekutinové mechanizmy. SNTL, Praha, 1987, 623 s.  
 ROH, J. Tekutinové mechanizmy. H&H, Praha, 1994, 168 s.

##### Doporučená:

AKERS, Arthur, GASSMAN, Max a SMITH, Richard. Hydraulic power system analysis. Taylor a Francis, Boca, FL, 2006. ISBN 978-0-8247-9956-4  
 CERHA, Josef. Hydraulické a pneumatické mechanizmy I. Vyd. 2. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2010. ISBN 978-80-7372-560-0  
 EXNER, H. et al. Basic Principles and Components of Fluid Technology. Mannesmann Rexroth AG, Lohr a Main, 1991, 343 p. ISBN 3-8023-0266-4.  
 GÖTZ, W. Hydraulics. Theory and Applications. Omegon, Ditzingen, 1998, 291 p. ISBN 3-9805925-3-7.  
 HARMS, H., H. Entwicklungstendenzen in der Mobilhydraulik. In Ölhydraulik und Pneumatik, 1994, p. 172-182.  
 HASEBRINK, J., P. Basic Pneumatics. Bosch - Rexroth AG, Elchingen, 2003, 184 p.  
 HELLER, J. Energetická a tepelná bilance hydrostatických mechanismů. In Hydraulika a pneumatika. Tanger s.r.o., Ostrava, 1992, s. 14-20.  
 JARBOE, R., H. Agricultural Load - Sensing hydraulic Systems. ASAE, Chicago, 1983, No. 9-C 1283, 15 p.  
 KOPÁČEK, J. Tekutinové mechanizmy - současný stav a perspektivy. Tanger s.r.o., Ostrava, 1999, 29 s.  
 KOPÁČEK, J., PAVLOK, B. Tekutinové mechanizmy. VŠB-TU, Ostrava, 2005, 156 s. ISBN 80-248-0856-0.  
 KUČÍK, P. et al. Hydraulický prenos energie - mobilné pracovné stroje. Žilinská univerzita, Žilina, 2000, 384 s. ISBN 80-7100-725-0.  
 MATTHIES, H. J. Einführung in die Ölhydraulik. B.G. Teubner, Stuttgart, 1991, 271 p. ISBN 3-519-16318-7.  
 NOSKIEVIČ, J. Dynamika tekutinových mechanismů. VŠB-TU, Ostrava, 1995, 172 s. ISBN 80-7078-297-8.  
 PETRANSKÝ, I. et al. Hydrostatické systémy na prenos energie. SPU, Nitra, 2003, 222 s. ISBN 80-8069-253-X.  
 WAGENER, H. Mobile 2003, Bosch - Rexroth AG, Elchingen, 224 p.  
 ZHANG, Qin. Basics of hydraulic systems. Taylor a Francis Group, LLC, Boca Raton, FL, 2009. ISBN 978-1-4200-7098-9

#### Informace ke kombinované nebo distanční formě

##### Rozsah konzultací (soustředění)

16

hodin

##### Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Konzultace 2x za semestr - 4 + 4 hodiny v posluchárně a 8 hodin praktických cvičení v blokovém týdnu. Další komunikace se uskutečňuje prostřednictvím „moodle.czu.cz“ a formou individuálních konzultací podle potřeb posluchačů a posluchaček.

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Matematika III			
Typ předmětu	Povinně volitelný		doporučený ročník / semestr	1/1
Rozsah studijního předmětu	24 p + 24 c	hod.	48	kreditů 4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Matematika I, Matematika II			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet, zkouška		Forma výuky	Přednášky, cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zkouška je písemná. Ke složení zkoušky je nutné zvládnout písemnou práci aspoň na 50 procent.			
Garant předmětu	Doc. RNDr. Petr Gurka, CSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	100 % - přednášející			
Vyučující	Ing. Milan Petřík, Ph.D. Ing. Vladimír Beneš, Ph.D. Dr. Ing. Marie Wohlmuthová			
Stručná anotace předmětu	Náplní předmětu jsou základy diferenciálního a integrálního počtu funkcí více proměnných. Dále pak důležité integrální transformace (Fourierova, Laplaceova) a jejich použití při řešení diferenciálních rovnic.			
Témata přednášek a cvičení:				
<div>1. Funkce více proměnných: spojitost, limita, parciální derivace.</div> <div>2. Derivace ve směru, slabý a silný (totální) diferenciál, tečná rovina. Derivace složené funkce. Věta o implicitní funkci.</div> <div>3. Taylorova věta pro funkce více proměnných, Totální diferenciály vyšších řádů. Lokální extrémy funkce více proměnných.</div> <div>4. Vázané extrémy. Globální extrémy funkce více proměnných.</div> <div>5. Dvojný a trojný integrál: definice, výpočet (Fubiniova věta, věta o substituci).</div> <div>6. Aplikace vícerozměrných integrálů (obsah, objem, statický moment, těžiště).</div> <div>7. Lineární diferenciální rovnice.</div> <div>8. Soustavy lineárních diferenciálních rovnic 1. řádu.).</div> <div>9. Soustavy lineárních diferenciálních rovnic 1. řádu s konstantními koeficienty.</div> <div>10. Laplaceova transformace.</div> <div>11. Použití Laplaceovy transformace na řešení diferenciálních rovnic.</div> <div>12. Fourierova transformace a její souvislost s Laplaceovou transformací.</div>				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Povinná				
<div>• MOŠNA, F., Inženýrská matematika. 1. vydání, Praha, Česká zemědělská univerzita v Praze, 2011, ISBN 978-80-213-2212-7.</div> <div>• GURKA, P., DVOŘÁKOVÁ, S., Matematika 2 pro technické obory. 1. vydání, Jihlava, Vysoká škola polytechnická Jihlava, 2019, ISBN 978-80-88064-34-3.</div>				
Doporučená				
<div>• ADAMS, R. A., Calculus: a complete course, Pearson, Addison Wesley, Toronto, 2006, ISBN 0-321-27000-2.</div> <div>• LANG, S., Calculus of Several Variables (3rd edition), Springer, New York, 1987, ISBN 978-0-387-96405-8.</div> <div>• BEERENDS, R. J., TER MORSCHE, H. G., VAN DEN BERG, J. C., VAN DEN VRIE, E. M., Fourier and Laplace transforms, Cambridge University Press, New York, 2003, ISBN-13 978-0-521-80689-3.</div> <div>• VRETBLAD, A., Fourier Analysis and its applications, Springer, New York, 2003, ISBN 0-387-00836-5.</div> <div>• KALAS, Josef, KUBEN, Jaromír. Integrální počet funkcí více proměnných. 1. vydání. Bmo Masarykova univ., 2009, ISBN 978-80-210-4975-8.</div>				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	14		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
8 hodin přednášek a 6 hodin cvičení				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Fyzika dějů a procesů			
Typ předmětu	Povinně volitelný		doporučený ročník / semestr	1/1
Rozsah studijního předmětu	24 p + 24 c	hod.	48	kreditů 6
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet + zkouška		Forma výuky	Přednášky, cvičení, laboratorní cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zápočet - docházka, splnění požadovaného počtu bodů za průběžné testy a protokoly z laboratorních cvičení. Zkouška – písemný test a ústní zkouška. Konečná známka je oznámena v den konání zkoušky.			
Garant předmětu	prof.Ing. Martin Libra, CSc			
Zapojení garanta do výuky předmětu	prof.Ing. Martin Libra, CSc., Přednášející – 60 %, cvičící			
Vyučující	RNDr. Jan Sedláček, Ph.D. (přednášející 40%, cvičící)			
Stručná anotace předmětu	Předmět má dát základní přehled matematických a experimentálních metod používaných při vyšetřování dějů a procesů. Obsahově je předmět zaměřen především na vibrace a vlny a transportní jevy. Výuka probíhá klasickou formou přednášek a cvičení, přičemž cvičení jsou rozděleny do části seminární (cca 2/3) a laboratorní (1/3).			
Témata přednášek:	1. Systém, proces, děj, síla, energie 2. Periodické děje, jejich popis, harmonické děje, Fourierův rozvoj 3. Mechanické kmity volné, harmonické, lineární harmonický oscilátor, skládání a polarizace mechanických kmitů 4. Tlumený lineární harmonický oscilátor, jeho energie, aplikace 5. Buzený harmonický oscilátor, jeho energie, aplikace 6. Postupné vlnění, polarizace a skládání vln, vlnová rovnice, aplikace 7. Stojaté vlnění, souvislost s vlastními kmity, tlumení, energie 8. Střídavý proud, elektromagnetická indukce, oscilační obvod 9. Elektromagnetické vlny, aplikace výsledků získaných v oblasti mechanických vln 10. Elektromagnetické vlny ve vedeních 11. Šíření elektromagnetických vln prostorem (nevodiče a vodiče) 12. Fundamentální změny systémů - růstové funkce a kinetické rovnice, křivky přežití			
Témata cvičení:	Témata cvičení kopírují témata přednášek a počítají se příklady k přednášené látce. Během laboratorních cvičení studenti naměří 5 laboratorních úloh a vypracují protokol.			
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Povinná literatura:	• Blahovec, J., Petruš, J., Sedláček, J., <i>Fyzika dějů a procesů</i> . Česká zemědělská univerzita v Praze, 2015, 202 s. ISBN 978-80-213-2576-0.			
Doporučená literatura:	• Kvasnica J., Havránek A., Lukáč P., Sprušil B., <i>Mechanika</i> . Academia Praha, 2004, 480 s. ISBN 80-200-1268-0. • Sedlák, B., Štoll, I., <i>Elektrina a magnetismus</i> . Academia Praha, 1993, 600 s. ISBN 80-200-0172-7. • Horák, Z., Krupka, F., Šindelář, V., <i>Technická fyzika</i> . SNTL Praha, 1961. 1436 s. • Pain, H. J., <i>The Physics of Vibrations and Waves</i> . Chichester John Wiley and Sons, 2005, 556 s., ISBN 978-0-470-01295-6.			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	16	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím	Konzultace 2x za semestr - 4 + 4 hodiny v posluchárně a 8 hodin praktických cvičení v blokovém týdnu.			



<b>B-III – Charakteristika studijního předmětu</b>				
<b>Název studijního předmětu</b>	Transport, Handling and Manipulation Machinery			
<b>Typ předmětu</b>	Povinně volitelný	<b>doporučený ročník / semestr</b>		1/1
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	24 p + 24 c	<b>hod.</b>	48	<b>kreditů</b> 6
<b>Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence</b>				
<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>	Zápočet + zkouška		<b>Forma výuky</b>	Přednáška, cvičení
<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	<p>Zápočet. Podílet se na kontaktní výuce. Předložit vypracované referáty na konci semestru.</p> <p>Zkouška. Písemný test. Je třeba získat 60 % z celkového počtu bodů. Ústní zkouška, prostřednictvím které studenti prokazují své znalosti, dovednosti a kompetence. Zkoušející položí 3 otázky z dostupného seznamu otázek. Konečná známka je oznámena v den konání zkoušky.</p>			
<b>Garant předmětu</b>	Prof. Ing. Pavel Kic, DrSc.			
<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	Přednášející – 100 %, cvičící – 100 %.			
<b>Vyučující</b>	Prof. Ing. Pavel Kic, DrSc.; Přednášející – 100 %, cvičící – 100 %.			
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>Předmět zahrnuje teoretické, technické, energetické a praktické informace o transportní a manipulační technice používané jako součást logistických řetězců v zemědělství, potravinářství, stavebnictví a odpadovém hospodářství.</p> <p><b>Přednášky</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introduction;terminology; logistics.</li> <li>2. Transported materials; classification of transport and handling machinery. Palletisation and containerization in systems of waste management.</li> <li>3. Mechanical conveyers - belt conveyors.</li> <li>4. Mechanical conveyers - chain conveyors.</li> <li>5. Channel conveyors; push-plate conveyors.</li> <li>6. Screw conveyors.</li> <li>7. Shaker conveyers; gravity conveyors.</li> <li>8. Bucket elevators; transport roller systems; overhead conveyors; cable ways.</li> <li>9. Principle parameters of water-supply, pumps and pump stations.</li> <li>10. Machinery and equipment for transport of liquids; hydraulic transport of solid loose materials.</li> <li>11. Pneumatic conveyers.</li> <li>12. Stationary lifting and handling machines and devices. Lifts.</li> </ol> <p><b>Cvičení</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introduction; terminology; calculation of logistic problems. Instructions for individual project study.</li> <li>2. Transported materials; classification of transport and handling machinery and transported materials. The use of palletisation and containerization. Control of individual project study.</li> <li>3. Calculation of main parameters of mechanical conveyers - belt conveyers I - application in designs.</li> <li>4. Calculation of main parameters of mechanical conveyers - belt conveyers II - application in designs.</li> <li>5. Calculation of main parameters of mechanical conveyers - chain conveyers - application in designs. Control of individual project study.</li> <li>6. Calculation of main parameters of channel conveyers and en masse conveyers - application in designs. Control of individual project study.</li> <li>7. Calculation of main parameters of screw conveyers - application in designs. Control of individual project study.</li> <li>8. Calculation of main parameters of vibratory conveyers and gravity conveyers - application in designs. Presentation of individual project study.</li> <li>9. Calculation of main parameters of bucket elevators - application in designs. Presentation of individual project study.</li> <li>10. Calculation of main parameters of water-supply, pumps and pump stations - application in designs. Presentation of individual project study.</li> </ol>			



11. Machinery and equipment for transport of liquids; hydraulic transport of solid loose materials. Presentation of individual project study.
12. Calculation of main parameters of pneumatic conveyers - application in designs. Presentation of individual project study.

#### **Studijní literatura a studijní pomůcky**

MULCAHY, D.E. Material handling handbook. McGraw-Hill, 1998, ISBN-0-07-044014-x.

PARR, A. Hydraulics and pneumatics. Butterworth, Oxford, 1999. ISBN 0- 75- 4419 2.

NESBITT, B. Handbook of pumps and pumping. Pumping manual international. ELSEVIER, Oxford, 2006, ISBN-13: 978-1-85617-476-3.

FAYED, M.E. Mechanical conveyors Selection and operation. Technomic Publishing Co., 1996. ISBN 1566764165.

SCHULTE, Ch. Logistics. Victoria Publishing, Praha, 1991, 301 s. ISBN 80-85605-87-2.

STOESS, A. Pneumatic conveying. Wiley, New York, 1983, ISBN 0-471-86935.

RAYMOND, A. Materials handling handbook. Wiley, New York, 1985, ISBN 0-471-09782-9.

ROA, A. L. Cintas transportadoras. CIE, Madrid, 2002, 383 pp. ISBN 84-95312-99-9.

ROBESON, J.F., COPACINO, W. Logistics handbook. The Free Press, 1994, ISBN 0-02-926595-9.

#### **Informace ke kombinované nebo distanční formě**

**Rozsah konzultací (soustředění)**

16

**hodin**

#### **Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím**

Konzultace 2x za semestr - 4 + 4 hodiny v posluchárně a 8 hodin praktických cvičení v blokovém týdnu.