



Česká zemědělská univerzita v Praze

**Technická
fakulta**

Záměr žádosti o akreditaci bakalářského studijního programu

--- Informační a řídicí technika v agropotravinářském komplexu ---

Průběh projednávání a schvalování dokumentu

Orgán ČZU resp. fakulty	Předloženo dne	Projednáno/ schváleno dne	Vypořádání připomínek
Mezifakultní připomínkové řízení	15. 6. 2018	16. 7. 2018	Bez připomínek
Akademický senát TF	14. 8. 2018	19. 9. 2018	Formální připomínky zpracovány.
Vědecká rada TF	21. 9. 2018	5. 10. 2018	Bez připomínek
Kolegium rektora ČZU	5. 10. 2018	8. 10. 2018	Bez připomínek
Rada pro vnitřní hodnocení	5. 11. 2018		

Předkládá: doc. Ing. Jiří Mašek, PhD.
děkan TF ČZU

Zdůvodnění:

Jedná se o novou akreditaci – bakalářský program **Informační a řídicí technika v agropotravinářském komplexu** je určen pro studenty studující v českém jazyce.

Žádost o akreditaci se podává v souvislosti s ustanovením zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách, který ruší tzv. studijní obory v rámci programů a nadále zůstanou zachovány pouze studijní programy.

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: Informační a řídicí technika
v agropotravinářském komplexu

Typ žádosti o akreditaci: žádost o akreditaci

Záměr byl projednán: Akademický senát TF ČZU v Praze dne 19. 9. 2018

Záměr byl schválen: Vědeckou radou TF ČZU v Praze dne 5. 10. 2018

Odkazy na relevantní vnitřní předpisy:

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

<https://www.czu.cz/cs/r-7210-o-czu/r-7702-oficialni-dokumenty/r-7811-dlouhodobе-strategicke-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: 07 Technika, výroba a stavebnictví (071 Inženýrství a strojírenství - 0714 Elektronika a automatizace, 0715 Mechanika a kovovýroba)

B-I – Charakteristika studijního programu			
Název studijního programu	Informační a řídicí technika v agropotravinářském komplexu		
Typ studijního programu	bakalářský		
Profil studijního programu	akademicky zaměřený		
Forma studia	prezenční a kombinovaná forma		
Standardní doba studia	3		
Jazyk studia	Čeština		
Udělovaný akademický titul	Bc.		
Rigorózní řízení	ne	Udělovaný akademický titul	--
Garant studijního programu	Ing. Miloslav Linda, Ph.D.		
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 %			
Strojírenství, materiály a technologie 100 %			
Cíle studia ve studijním programu			
<p>Cílem studia je získání odborných znalostí zaměřených na moderní a inovativní uplatnění informačních systémů, implementace počítačových sítí a internetu věcí (IoT), aplikované elektroniky, elektrotechniky a automatizace v oblasti strojírenství, např. v průmyslových aplikacích, nebo firmách zabývajících se výrobou zemědělských strojů. Absolvent dokáže navrhovat a aplikovat informační systémy a počítačovou infrastrukturu pro nasazení v průmyslových podnicích a dále dokáže aplikovat řídicí a měřicí systémy pro měření fyzikálních veličin na strojích, data statisticky zpracovat a následně prezentovat výsledky. Absolvent tohoto tříletého programu je schopen při návrhu provádět počítačové simulace systému metodou konečných prvků a tvořit virtuální měřicí a výpočetní laboratoře a mimo jiné se také uplatnit v oblasti počítačové komunikace a správy sítí a informačních systémů. Takto navržený studijní program doplňuje standardní technické vzdělávání ve specifické oblasti dané spojením mechaniky, elektroniky a softwarového inženýrství. Současně se očekává růst tvůrčí činnosti a posílení aktivní role fakulty i absolventů tohoto oboru v oblasti Průmyslu 4.0. Postupným zvýšením podílu nasazování mechatronických systémů lze také očekávat výrazné snižování celkové energetické náročnosti, snižování emisí skleníkových plynů a současně zlepšování kvality života společnosti.</p>			
Cílem studia je vychovat absolventa pro uplatnění:			
<ul style="list-style-type: none">• v útvarech technického rozvoje podniků, v projekčních a provozních útvarech se zaměřením na zavádění a uplatnění informačních systémů, počítačových sítí, elektrotechniky, elektroniky, automatizační a řídicí techniky, řídicích a kontrolních systémů, při zvyšování spolehlivosti provozu těchto systémů,• v podnicích strojírenské, zemědělské, lesnické a stavební prvovýroby,• v provozech a podnicích pro zpracování zemědělských produktů a v celé sféře průmyslu pro výrobu potravin,• ve všech typech technických služeb pro zmíněná odvětví s využitím všech forem podnikání.			
Profil absolventa studijního programu			
<p>Absolvent bakalářského stupně studia má znalosti v teorii informačních technologií, řídicích a automatizačních systémů používaných v agropotravinářském komplexu (APK). Absolvent je schopen navrhovat řídicí systémy a tvořit virtualizované měřicí systémy ať ve strojírenství, v zemědělství a potravinářském průmyslu. Dokáže pružně reagovat na vzniklé IT problémy při tomto návrhu. Je vybaven teoretickými poznatky o technologických systémech. Absolventi prokazují v odpovídající šíři a míře podrobnosti dané bakalářským stupněm příslušného studijního programu znalosti mechaniky pevných těles a mechaniky tekutin, znalosti základní konstrukce strojů a mechanismů, základní znalosti strojírenské technologie a materiálového inženýrství, znalosti technické kybernetiky, výpočetní techniky, znalosti technického měření a experimentálních metod. Prokazují orientaci v problematice navrhování informačních a měřicích systémů i schopnost se orientovat v konstrukcích automatizačních systémů.</p>			
<p>Absolventi umí v odpovídající šíři a míře podrobnosti dané bakalářským stupněm studia zajišťovat a organizovat technologickou přípravu výroby za použití vyspělých nástrojů IT, navrhovat uspořádání strojů a přípravků, tok</p>			

materiálu, návaznosti pracovišť a zajišťovat ostatní technické podmínky, číst technické výkresy a navrhovat nejefektivnější způsoby a postupy výroby, montáže, kompletování a povrchové úpravy i stanovovat způsob kontroly jakosti a technických zkoušek. Kromě toho absolventi umí zpracovávat projektovou dokumentaci k technickým systémům, jejichž součástí jsou informační a řídicí uzly provozních částí strojů a zařízení.

Pravidla a podmínky pro tvorbu studijních plánů

Pro zdárné dokončení tříletého bakalářského studia programu Informační a řídicí technika v agropotravinářském komplexu je nezbytné získat minimálně 180 kreditů ECTS. Za absolvování předmětů plánu základního studia studenti získají 178 kreditů ECTS (kombinované studium 174 kreditů ECTS) a další kredity získají za vybrané povinně volitelné případně volitelné předměty tak, aby získali zmíněných min. 180 kreditů ECTS. Za první ročník studenti získají 64 kreditů ECTS (kombinované studium 61 kreditů ECTS), ve druhém ročníku 60 kreditů ECTS (kombinované studium 59 kreditů ECTS) a ve třetím 54 kreditů ECTS. Dále si student podle formy studia musí vybrat minimálně jeden, resp. dva ze čtyř povinně-volitelných předmětů v libovolném semestru studia.

Z toho za zadání bakalářské práce, rozpis metodiky, zpracování a odevzdání práce obdrží student celkem 5 kreditů ECTS (tyto kredity jsou součástí celkové sumy kreditů za povinné předměty).

Studijní program pokrývá základní tematické okruhy dané oblasti vzdělávání, jako jsou: strojírenská technologie, materiálové inženýrství, technická diagnostika, aplikovaná mechanika, automatické řízení a inženýrská informatika i projektování výrobních systémů.

Zastoupení předmětů dle jednotlivých kategorií, prezenční studium

Kategorie	Počet předmětů	Zastoupení kategorie na celkovém počtu
Povinné (PZ)	13	31 %
Povinné (ZT)	13	31 %
Povinné ostatní	16	38 %
Celkem	42	100 %

Kombinovaná forma studia nemá ve studijním plánu zařazen Úvod do studia, Praxi I. a II. a Tělesnou výchovu.

Podmínky k přijetí ke studiu

Základní podmínkou pro přijetí ke studiu v bakalářském studijním programu je dosažení středního vzdělání s maturitní zkouškou a úspěšné složení přijímací zkoušky.

Povinnými předměty přijímací zkoušky jsou matematika a fyzika.

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 ČZU v Praze.

Stávající podrobné podmínky přijímacího řízení pro bakalářské studijní obory v českém a anglickém jazyce pro akademický rok je možné nalézt: <https://www.tf.czu.cz/cs/r-6969-studium>

Návaznost na další typy studijních programů

Absolvent má předpoklady k pokračování ve studijním programu magisterského stupně na TF ČZU v Praze Informační a řídicí technika v agropotravinářském komplexu, který rozšiřuje získané znalosti v bakalářském stupni.

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

Označení studijního plánu		Bakalářský studijní program: Informační a řídicí technika v agropotravinářském komplexu Prezenční forma				
		Povinné předměty				
Název předmětu	rozsah h/semestr (př/cv)	způsob ověř.	počet kred.	vyučující	dop. roč./sem.	profil. základ
Cizí jazyk odborný	0p + 24c	Z	2	PhDr. Lenka Kučírková, Ph.D.	1 ZS	
Algoritmické a numerické výpočty	24p + 24c	Z, ZK	4	RNDr. Jan Hora, Ph.D. 100%	1 ZS	ZT
Matematika I.	24p + 24c	Z, ZK	7	Ing. Šárka Dvořáková, Ph.D. 100%	1 ZS	ZT
Programovací techniky TF	24p + 24c	Z, ZK	5	Ing. Josef Pavlíček, Ph.D. 100%	1 ZS	PZ
Úvod do počítačových sítí	24p + 24c	Z, ZK	5	Ing. Zdeněk Votruba, Ph.D. 100%	1 ZS	PZ
Automatizované řízení výroby	24p + 24c	Z, ZK	6	Ing. Monika Hromasová, Ph.D. 100%	1 ZS	PZ
Úvod do studia	24p + 0c	Z	2	doc. Ing. Jiří Mašek, Ph.D.	1 ZS	
Tělesná výchova	0p + 24c	Z	1	PaedDr. Dušan Vavrla	1 ZS	
Celkem ECTS			32			
Cizí jazyk odborný	0p + 24c	Z, ZK	3	PhDr. Lenka Kučírková, Ph.D.	1 LS	
Tělesná výchova	0p + 24c	Z	1	PaedDr. Dušan Vavrla	1 LS	
Technická kybernetika	24p + 24c	Z, ZK	5	Ing. Monika Hromasová, Ph.D. 100%	1 LS	PZ
Počítačové sítě a internet věcí (IoT)	24p + 24c	Z, ZK	5	Ing. Zdeněk Votruba, Ph.D. 100%	1 LS	PZ
Fyzika pro technickou informatiku	36p + 36c	Z, ZK	6	prof. Ing. Martin Libra, CSc. 100%	1 LS	ZT
Nauka o materiálu	24p + 24c	Z, ZK	5	doc. Ing. Rostislav Chotěborský,	1 LS	ZT

				Ph.D. 100%		
Matematika II.	24p + 24c	Z, ZK	6	Ing. Šárka Dvořáková, Ph.D. 100%	1 LS	ZT
Praxe I.	2týdny	Z	1	Ing. Miloslav Linda, Ph.D.	1 LS	
Celkem ECTS			32			
Elektrotechnika I.	24p + 24c	Z, ZK	5	doc. Ing. Stanislava Papežová, CSc. 100%	2 ZS	ZT
Objektové metody	24p + 24c	Z, ZK	5	doc. Ing. Vojtěch Merunka, Ph.D. 100%	2 ZS	ZT
Základy databází a objektové programování	24p + 24c	Z, ZK	5	Ing. Zdeněk Votruba, Ph.D. 100%	2 ZS	PZ
Seminář k Bc. Práci	24p + 0c	Z	2	doc. Ing. Jiří Mašek, Ph.D. 100%	2 ZS	
Základy rostlinné a živočišné produkce	24p + 24c	Z, ZK	5	prof. Ing. Karel Hamouz, CSc. 100%	2 ZS	
Technické prostředky informačních systémů	24p + 24c	Z, ZK	5	prof. Ing. Zdeněk Bohuslávka, CSc. 100%	2 ZS	PZ
Základy strojnictví	24p + 36c	Z, ZK	4	Ing. Aleš Sedláček, Ph.D. 100%	2 ZS	ZT
Celkem ECTS			31			
Elektrotechnika II.	24p + 24c	Z, ZK	4	Ing. Zbyněk Vondrášek, Ph.D. 100%	2 LS	ZT
Řízení a organizace výrobních procesů	24p + 24c	Z, ZK	5	prof. Ing. Miroslav Kavka, DrSc. 100%	2 LS	ZT
Konstruování s podporou počítačů	12p + 24c	Z, ZK	4	doc. Ing. Vladimír Šleger, CSc. 100%	2 LS	
Programování elektronických měřicích systémů	24p + 24c	Z, ZK	5	prof. Ing. Zdeněk Bohuslávka, CSc. 100%	2 LS	PZ
Automatizace	24p + 24c	Z, ZK	5	Ing. Monika Hromasová, Ph.D. 100%	2 LS	PZ

Praxe II.	2týdny	Z	1	Ing. Miloslav Linda, Ph.D.	2 LS	
Základy mikroprocesorové techniky	24p + 24c	Z, ZK	5	doc. Ing. Stanislava Papežová, CSc. 100%	2 LS	PZ
Celkem ECTS			29			
Počítačové modelování dynamických soustav I.	24p + 24c	Z, ZK	5	Ing. Miloslav Linda, Ph.D. 100%	3 ZS	PZ
Metody zpracování dat	24p + 12c	Z, ZK	3	RNDr. Anna Hejlová, Ph.D. 100%	3 ZS	ZT
Základy strojírenské technologie	24p + 24c	Z, ZK	6	prof. Ing. Milan Brožek, CSc. 100%	3 ZS	ZT
Ekonomika podniků I TF	24p + 24c	Z, ZK	5	Doc. Ing. Karel Tomšík Ph.D. 100%	3 ZS	ZT
Tekutinové mechanizmy	24p + 24c	Z, ZK	6	doc. Ing. Petr Heřmánek, Ph.D. 100%	3 ZS	
Zpracování BP – IŘT		Z	2	doc. Ing. Jiří Mašek, Ph.D. 100%	3 ZS	
Zemědělská technika	24p + 12c	Z, ZK	5	doc. Ing. Jiří Mašek, Ph.D. 75 % doc. Ing. Petr Vaculík, Ph.D., 25 %	3 ZS	
Celkem ECTS			32			
Zpracování BP – IŘT		Z	3	doc. Ing. Jiří Mašek, Ph.D. 100%	3 LS	
Senzory pro měření a regulaci	20p + 20c	Z, ZK	5	prof. Ing. Zdeněk Bohuslávka, CSc. 100%	3 LS	PZ
Návrh a simulace elektronických obvodů	10p + 20c	Z, ZK	3	Ing. Miloslav Linda, Ph.D. 100%	3 LS	PZ
Počítačová prezentace dat	10p + 20c	Z, ZK	6	Ing. et Ing. Miroslav Mimra, Ph.D. 100%	3 LS	
Úvod do umělé inteligence	20p + 20c	Z, ZK	5	doc. Ing. Arnošt Veselý, Ph.D. 100%	3 LS	
Celkem ECTS			22			

Povinně volitelné předměty - skupina 1						
Precizní zemědělství	24p + 12c	Z, ZK	5	doc. Ing. Milan Kroulík, Ph.D. 100%	LS	
Technická diagnostika	24p + 24c	Z, ZK	6	doc. Ing. Martin Pexa, Ph.D. 100%	LS	
Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy I.	24p + 12c	Z, ZK	5	Ing. Jan Hart, Ph.D. 100%	ZS	
Programovací jazyk C++	24p + 12c	Z, ZK	4	Ing. Martin Havránek, Ph.D. 100%	LS	
Podmínka pro splnění této skupiny předmětů: Student si vybírá min. 1 z 4 předmětů tak, aby získal min. 3 kreditů v této skupině povinně volitelných předmětů.						
Povinně volitelné předměty - skupina 2						
Podmínka pro splnění této skupiny předmětů:						
Součásti SZZ a jejich obsah I. Řízení a organizace výrobních procesů s podporou IT Zahrnuje předměty společného základu (Řízení a organizace výrobních procesů a Ekonomika podniků) II. Automatizace a technické prostředky IT Zahrnuje předměty oborového profilu (Automatizace, Senzory pro měření a regulaci, Programování elektronických měřicích systémů a Technické prostředky informačních systémů) III. Informační systémy a technologie v APK Zahrnuje předměty oborového profilu (Programovací techniky a Objektové metody, Počítačové sítě a internet věcí, Základy databází) IV. Obhajoba bakalářské práce						
Další studijní povinnosti Předmět Praxe pro program je rozdělena do Praxe I a Praxe II, která je absolvována v bakalářském stupni studia. Doba trvání praxe je 20 pracovních dnů, rozdělena do dvou bloků. Místo praxe si studenti mohou zvolit sami s ohledem na zaměření programu studia. Odborným garantem praxe je garant programu z důvodu zajištění správné koordinace obsahu praxe s profilem absolventa.						
Návrh témat kvalifikačních prací a témata obhájených prací						

Veškeré obhájené práce jsou zpřístupněny na <http://vskp.czu.cz/>

Ve studijním programu byly obhájeny například práce:

Problematika kombinované výroby elektřiny a tepla
Obnova stávajícího řídicího systému vzduchotechniky
Zpracování dat v průmyslu pomocí vysokorychlostních kamer
Možnosti řízení robotizovaného pracoviště
Piezoelektrické taktilní senzory
Měření objemového a hmotnostního průtoku v zemědělských strojích
Elektrická instalace stavebního objektu (budovy) pro specifické účely
Laboratorní přípravek pro řízení DC motorku

Tematické okruhy bakalářských prací pro navrhovaný studijní program zahrnují například:

Řízení silnoproudých strojů
Měření provozních charakteristik motorů
Automatizace a vizualizace technologických procesů
Aplikace modelování metodou FEM ve strojírenství
Aplikace měřicích systémů
Řízení elektronických systémů
Tvorba virtuálních laboratoří
Řízení technologických systémů
Modelování partikulárních látek
Modelování a měření charakteristik zemědělských nástrojů

Návrh témat rigorózních prací a témata obhájených prací	
-	
Součásti SRZ a jejich obsah	
-	

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

Označení studijního plánu		Bakalářský studijní program: Informační a řídicí technika v agropotravinářském komplexu Kombinovaná forma				
		Povinné předměty				
Název předmětu	Rozsah	způsob ověř.	počet kred.	vyučující	dop. roč./sem.	profil. základ
Cizí jazyk	0p + 6c	Z	2	PhDr. Lenka Kučírková, Ph.D.	1 ZS	
Algoritmické a numerické výpočty	8p + 6c	Z, ZK	4	RNDr. Jan Hora, Ph.D. 100%	1 ZS	ZT
Matematika I.	8p + 6c	Z, ZK	7	Ing. Šárka Dvořáková, Ph.D. 100%	1 ZS	ZT
Programovací techniky TF	8p + 6c	Z, ZK	5	Ing. Josef Pavlíček, Ph.D. 100%	1 ZS	PZ
Úvod do počítačových sítí	8p + 6c	Z, ZK	5	Ing. Zdeněk Votruba, Ph.D. 100%	1 ZS	PZ
Automatizované řízení výroby	8p + 9c	Z, ZK	6	Ing. Monika Hromasová, Ph.D. 100%	1 ZS	PZ
Úvod do studia	2p + 0c	Z	2	doc. Ing. Jiří Mašek, Ph.D.	1 ZS	
Celkem ECTS			31			
Cizí jazyk	0p + 6c	Z, ZK	3	PhDr. Lenka Kučírková, Ph.D.	1 LS	
Technická kybernetika	8p + 6c	Z, ZK	5	Ing. Monika Hromasová, Ph.D. 100%	1 LS	PZ
Počítačové sítě a internet věcí (IoT)	8p + 6c	Z, ZK	5	Ing. Zdeněk Votruba, Ph.D. 100%	1 LS	PZ
Fyzika pro technickou informatiku	12p + 9c	Z, ZK	6	prof. Ing. Martin Libra, CSc. 100%	1 LS	ZT
Nauka o materiálu	8p + 6c	Z, ZK	5	doc. Ing. Rostislav Chotěborský, Ph.D. 100%	1 LS	ZT
Matematika II.	8p + 6c	Z, ZK	6	Ing. Šárka Dvořáková, Ph.D. 100%	1 LS	ZT

Celkem ECTS			30			
Elektrotechnika I.	8p + 6c	Z, ZK	5	doc. Ing. Stanislava Papežová, CSc. 100%	2 ZS	ZT
Objektové metody	8p + 6c	Z, ZK	5	doc. Ing. Vojtěch Merunka, Ph.D. 100%	2 ZS	ZT
Základy databází a objektové programování	8p + 6c	Z, ZK	5	Ing. Zdeněk Votruba, Ph.D. 100%	2 ZS	PZ
Seminář k Bc. Práci	8p + 0c	Z	2	doc. Ing. Jiří Mašek, Ph.D.	2 ZS	
Základy rostlinné a živočišné produkce	8p + 6c	Z, ZK	5	prof. Ing. Karel Hamouz, CSc. 100%	2 ZS	
Technické prostředky informačních systémů	8p + 6c	Z, ZK	5	prof. Ing. Zdeněk Bohuslávka, CSc. 100%	2 ZS	PZ
Základy strojnictví	8p + 9c	Z, ZK	4	Ing. Aleš Sedláček, Ph.D. 100%	2 ZS	ZT
Celkem ECTS			31			
Elektrotechnika II.	8p + 6c	Z, ZK	4	Ing. Zbyněk Vondrášek, Ph.D. 100%	2 LS	ZT
Řízení a organizace výrobních procesů	8p + 6c	Z, ZK	5	prof. Ing. Miroslav Kavka, DrSc. 100%	2 LS	ZT
Konstruování s podporou počítačů	4p + 6c	Z, ZK	4	doc. Ing. Vladimír Šleger, CSc. 100%	2 LS	
Programování elektronických měřicích systémů	8p + 6c	Z, ZK	5	prof. Ing. Zdeněk Bohuslávka, CSc. 100%	2 LS	PZ
Automatizace	8p + 6c	Z, ZK	5	Ing. Monika Hromasová, Ph.D. 100%	2 LS	PZ
Základy mikroprocesorové techniky	8p + 6c	Z, ZK	5	doc. Ing. Stanislava Papežová, CSc. 100%	2 LS	PZ
Celkem ECTS			28			
Počítačové modelování dynamických soustav I.	8p + 9c	Z, ZK	5	Ing. Miloslav Linda, Ph.D. 100%	3 ZS	PZ

Základy strojírenské technologie	8p + 6c	Z, ZK	6	prof. Ing. Milan Brožek, CSc. 100%	3 ZS	ZT
Metody zpracování dat	8p + 3c	Z, ZK	3	RNDr. Anna Hejlová, Ph.D. 100%	3 ZS	ZT
Ekonomika podniků I TF	8p + 6c	Z, ZK	5	Doc. Ing. Karel Tomšík, Ph.D. 100%	3 ZS	ZT
Tekutinové mechanizmy	8p + 6c	Z, ZK	6	doc. Ing. Petr Heřmánek, Ph.D. 100%	3 ZS	
Zpracování BP – IŘT		Z	2	doc. Ing. Jiří Mašek, Ph.D. 100%	3 ZS	
Zemědělská technika	8p + 3c	Z, ZK	5	doc. Ing. Jiří Mašek, Ph.D. 75 % doc. Ing. Petr Vaculík, Ph.D., 25 %	3 ZS	
Celkem ECTS			32			
Zpracování BP – IŘT		Z	3	doc. Ing. Jiří Mašek, Ph.D. 100%	3 LS	
Senzory pro měření a regulaci	8p + 6c	Z, ZK	5	prof. Ing. Zdeněk Bohuslávka, CSc. 100%	3 LS	PZ
Návrh a simulace elektronických obvodů	4p + 6c	Z, ZK	3	Ing. Miloslav Linda, Ph.D. 100%	3 LS	PZ
Počítačová prezentace dat	4p + 6c	Z, ZK	6	Ing. et Ing. Miroslav Mimra, Ph.D. 100%	3 LS	
Úvod do umělé inteligence	8p + 6c	Z, ZK	5	doc. Ing. Arnošt Veselý, Ph.D. 100%	3 LS	
Celkem ECTS			22			
Povinně volitelné předměty - skupina 1						
Precizní zemědělství	8p + 3c	Z, ZK	5	doc. Ing. Milan Kroulík, Ph.D. 100%	LS	
Technická diagnostika	8p + 6c	Z, ZK	6	doc. Ing. Martin Pexa, Ph.D. 100%	LS	
Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy I.	8p + 3c	Z, ZK	5	Ing. Jan Hart, Ph.D. 100%	ZS	
Programovací jazyk C++	8p + 3c	Z, ZK	4	Ing. Martin Havránek, Ph.D. 100%	LS	

Podmínka pro splnění této skupiny předmětů: Student si vybírá min. 2 ze 4 předmětů tak, aby získal min. 9 kreditů v této skupině povinně volitelných předmětů a splnil v semestru příslušnou hodinovou dotaci.						
Povinně volitelné předměty - skupina 2						
Podmínka pro splnění této skupiny předmětů:						
Součásti SZZ a jejich obsah						
I. Řízení a organizace výrobních procesů s podporou IT Zahrnuje předměty společného základu (Řízení a organizace výrobních procesů a Ekonomika podniků).						
II. Automatizace a technické prostředky IT Zahrnuje předměty oborového profilu (Automatizace, Senzory pro měření a regulaci, Programování elektronických měřicích systémů a Technické prostředky informačních systémů).						
III. Informační systémy a technologie v APK Zahrnuje předměty oborového profilu (Programovací techniky a Objektové metody, Počítačové sítě a internet věcí, Základy databází).						
IV. Obhajoba bakalářské práce						
Další studijní povinnosti						
Návrh témat kvalifikačních prací a témata obhájených prací Veškeré obhájené práce jsou zpřístupněny na http://vskp.czu.cz/						
Ve studijním programu byly obhájeny například práce: Problematika kombinované výroby elektřiny a tepla Obnova stávajícího řídicího systému vzduchotechniky Zpracování dat v průmyslu pomocí vysokorychlostních kamer Možnosti řízení robotizovaného pracoviště Piezoelektrické taktilní senzory Měření objemového a hmotnostního průtoku v zemědělských strojích Elektrická instalace stavebního objektu (budovy) pro specifické účely Laboratorní přípravek pro řízení DC motorku						
Tematické okruhy bakalářských prací pro navrhovaný studijní program zahrnují například: Řízení silnoproudých strojů Měření provozních charakteristik motorů Automatizace a vizualizace technologických procesů						

Aplikace modelování metodou FEM ve strojírenství Aplikace měřicích systémů Řízení elektronických systémů Tvorba virtuálních laboratoří Řízení technologických systémů Modelování partikulárních látek Modelování a měření charakteristik zemědělských nástrojů	
Návrh témat rigorózních prací a témata obhájených prací	-
Součásti SRZ a jejich obsah	-

B-IV – Údaje o odborné praxi

Charakteristika povinné odborné praxe

Student si vybírá na pracovištích, které svým zaměřením odpovídají nebo se blíží zaměření studovaného oboru. Praxe je rozdělena do dvou bloků – Praxe I a Praxe II. Celkem absolvují min. 4 týdny. Pro studenty kombinované formy studia není praxe zahrnuta. Praxe není smluvně zajištěna, jsou pouze předjenány spolupracující firmy.

Rozsah	20 pracovních dnů	týdnů	4	hodin	160
---------------	-------------------	--------------	---	--------------	-----

Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována	Smluvně zajištěno
---	--------------------------

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Algoritmické a numerické výpočty			
Typ předmětu	Povinný ZT		doporučený ročník / semestr	1./ZS
Rozsah studijního předmětu	24 p + 24 c	hod.	48	kreditů 4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet, zkouška		Forma výuky	Přednášky, cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zkouška: Písemný test (6 příkladů, alespoň 31 bodů ze 60)			
Garant předmětu	RNDr. Jan Hora, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednášející			
Vyučující	RNDr. Jan Hora, Ph.D. - přednášející 100% Ing. Milan Petřík, Ph.D.			
Stručná anotace předmětu				
Náplní předmětu jsou základní partie a algoritmy výrokové logiky, teorie grafů, teorie konečných automatů a numerické řešení rovnic a výpočet určitého integrálu. Dále základní rekurzivní algoritmy včetně řadících. K zápisu algoritmů je používán programovací jazyk Python, některé algoritmy studenti programují v rámci cvičení.				
Přednáška				
1. Úvod do jazyka Python.				
2. Základy výrokové logiky.				
3. Quin-McCluskeyho algoritmus.				
4. Algoritmus. Rekurzivní algoritmy.				
5. Zápis rekurzivních algoritmů v jazyce Python.				
6. Konečné automaty. Regulární jazyky.				
7. Turingovy stroje. Časová složitost algoritmů, polynomiální, exponenciální algoritmy.				
8. Řadící algoritmy.				
9. Grafové algoritmy - minimální kostra, nejkratší cesta, Eulerův tah.				
10. Propustnost sítí, maximální tok, kritická cesta.				
11. Numerická řešení nelineárních rovnic (metoda půlení intervalu, metoda sečen, metoda tečen).				
12. Numerický výpočet určitých integrálů (metoda obdélníková, lichoběžníková, Simpsonova).				
Cvičení				
1. Úvod do jazyka Python.				
2. Základy výrokové logiky.				
3. Quin-McCluskeyho algoritmus.				
4. Algoritmus. Rekurzivní algoritmy.				
5. Zápis rekurzivních algoritmů v jazyce Python.				
6. Konečné automaty. Regulární jazyky.				
7. Turingovy stroje. Časová složitost algoritmů, polynomiální, exponenciální algoritmy.				
8. Řadící algoritmy.				
9. Grafové algoritmy - minimální kostra, nejkratší cesta, Eulerův tah.				
10. Propustnost sítí, maximální tok, kritická cesta.				
11. Numerická řešení nelineárních rovnic (metoda půlení intervalu, metoda sečen, metoda tečen).				
12. Numerický výpočet určitých integrálů (metoda obdélníková, lichoběžníková, Simpsonova).				

Studijní literatura a studijní pomůcky		
Povinná: HORA, J., JEDLIČKA, P., PETRÍK, M., Algoritmy a numerické výpočty, CZU (2017)		
Doporučená: SUMMERFIELD, Mark, Python 3, Výukový kurz, Computer Press, 2010, ISBN 978-80-251-2737. WROBLEWSKI, Piotr. Algoritmy - Datové struktury a programovací techniky. Computer Press, Brno, 2004, 351 s. ISBN 80-251-0343-9.		
Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)	14	hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
Blokové přednášky 8 hod, bloková cvičení 6 hod. Komunikace se studenty probíhá formou konzultací v konzultačních hodinách a pomocí materiálů.		

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Automatizované řízení výroby			
Typ předmětu	Povinný PZ	doporučený ročník / semestr		1./ZS
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 - seminární práce, prezentace, docházka zkouška - písemná a ústní zkouška			
Garant předmětu	Ing. Monika Hromasová, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Garant předmětu vede přednášky a cvičení			
Vyučující	Ing. Monika Hromasová, Ph.D. - přednášející 100%			
Stručná anotace předmětu	<p>Předmět obsahuje základy teorie automatického řízení, nutné k automatickému řízení výroby. Dále seznamuje studenty se základními metodami optimalizace řídicích systémů a zahrnuje též úvod do problematiky adaptivních a učících se systémů. Nedílnou součástí předmětu jsou moderní řídicí systémy a způsoby víceúrovňového řízení. Studenti jsou seznámeni s možnostmi řízení průmyslových systémů, generací systémů, strukturou a s možnostmi implementace. Vyzkouší si přístupy v programování PAC systémů pomocí klasického přístupu v kombinačním a sekvenčním programování.</p> <p>Přednáška</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Úvod, technickoekonomický a společenský význam automatizovaného řízení výroby, klasifikace typu řízení. 2. Booleova algebra (základní logické funkce, popis logických funkcí). 3. Minimalizace logických funkcí (zákony Booleovy algebry, Karnaughovy mapy). 4. Kombinační logické řízení. 5. Sekvenční logické řízení. 6. Realizace logických funkcí. 7. Struktura technologických procesů, koncepce řízení. 8. Charakteristika pracovních cyklů, identifikace časovým diagramem, formulace algoritmu řízení. 9. Principy řízení sledu operací technologických procesů, principy řízení průběhu operací. 10. Vztah mezi chováním řídicího systému a jeho strukturou. 11. Programovatelné automaty. 12. Řídicí počítače a jejich aplikace pro přímé řízení výroby. Programování automatických řídicích systémů. Příklady řešení řízení výrobního procesu malosériové a velkosériové výroby. <p>Cvičení</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Logické funkce. 2. Booleova algebra. 3. Minimalizace logických funkcí (zákony Booleovy algebry, Karnaughovy mapy). 4. Kombinační logické řízení. 5. Sekvenční logické řízení. 6. Realizace logických funkcí. 7. Praktické zapojování a využití logických funkcí. 8. Dvojková a šestnáctková číselná soustava. 9. Systematický návrh struktur řídicích systémů metodou řešení logických rovnic. 10. Řešení struktury programu pro řízení automatického výrobního systému. 11. Prezentace semestrálních prací. 12. Řešení struktury programu pro automatickou manipulaci. Řešení struktury programu pro automatickou manipulaci. Závěrečná diskuse, zápočet. 			

Studijní literatura a studijní pomůcky

Základní:

TALÁCKO, Jaroslav. Automatizace výrobních zařízení, (vybrané partie). ČVUT, Praha, 2000.

TALÁCKO, Jaroslav. Projektování automatizovaných systémů, (vybrané partie). ČVUT, Praha, 1986.

SLÁČAL, Jan. Navrhování automatizovaných výrobních systémů. VŠB, Ostrava, 1994.

BURKOVIC, Jan. Projektování a provoz RTP. VŠB, Ostrava, 2004.

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

TŮMOVÁ, Olga. Metrologie a hodnocení procesů. 1. Vydání. Praha BEN - technická literatura, 2009. 232 s. ISBN 978-80-7300-249-7.

Doporučená:

REMBOLD, U. Robot technology and applications. M. Dekker, Inc, N. York, 2001, 680pp.

SHELL, L. Handbook of Industrial Automation. M. Dekker, N. York, 2000.

WECK, M. Fertigunkssysteme., Springer, Berlin, 2002.

HAAN, GRUITEN Steuern und Regeln im Maschinenbau. Europa., 1994.

VDI Entwicklung von Mission Critical Systemen für industrielle Anwendungen. Tagung Langen., Düsseldorf, 2003.

ŠTEFAN, Michal On knowledge-based support for concurrent engineering design. Ph.D. thesis, CVUT, Praha, 2004.

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

14

hodin**Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím**

Výuka je rozdělena na 8 hodin přednášek a 6 hodin blokového cvičení. Kontakt s vyučujícím je realizován v rámci konzultací, blokového soustředění, prostřednictvím emailu a Moodle, v němž je připraven podpůrný učební materiál.

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Cizí jazyk odborný I			
Typ předmětu	Povinný		doporučený ročník / semestr	1. /LS
Rozsah studijního předmětu	0p + 24c	hod.	24	kreditů 3
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet + zkouška		Forma výuky	cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Forma písemná (zápočet) + ústní (zkouška) Další požadavky: docházka, aktivní účast na cvičeních, prezentace, podpůrná cvičení v Moodle			
Garant předmětu	PhDr. Mgr. Lenka Kučírková, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Výuka odborné angličtiny, řízení a organizace výuky předmětu Cizí jazyk odborný I v rámci funkce vedoucí katedry jazyků			
Vyučující	PhDr. Mgr. Lenka Kučírková, Ph.D. + ostatní pedagogové katedry jazyků			
Stručná anotace předmětu				
<p>Předmět Cizí jazyk odborný I se konkretizuje na základě škály jazyků a jejich odborných specializací nabízených pro tento studijní program – angličtina, němčina, francouzština, španělština, ruština, italština, čínština, arabština a čeština pro cizince, a to na odpovídající úrovni dle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky – A1, A2, B1, B2, C1. Hlavní témata předmětu jsou dána zvoleným jazykem a jazykovou úrovní, viz sylaby.</p> <p>Konkrétní výuka se řídí těmito principy: komunikativní a praktická orientace, orientace na studenta, reflexe interkulturních aspektů, odborná a profesní orientace, podpora autonomního způsobu studia prostřednictvím e-learningové aplikace Moodle. Cílem je celková komunikační kompetence pomocí rozvoje dovedností a schopností, znalostí a vědomostí, postojů a sociálního jednání, a to na dané úrovni Společného evropského referenčního rámce pro jazyky. Gramatické struktury se osvojují v závislosti na textu a situaci v souladu s danou úrovní Společného evropského referenčního rámce pro jazyky s cílem zvládnutí 4 lingvistických dovedností – poslech s porozuměním, četba s porozuměním, samostatný ústní a písemný projev.</p> <p>Studenti mají možnost získat mezinárodní certifikát TOEIC – angličtina pro mezinárodní komunikaci, TFI – francouzština pro mezinárodní komunikaci a UNICERT III – němčina pro odbornou komunikaci přímo na akademické půdě naší univerzity, neboť Katedra jazyků PEF je veřejným akreditovaným certifikačním centrem ETS. Výše uvedené mezinárodní certifikáty umožní absolventům lepší uplatnění na tuzemském i zahraničním trhu práce.</p>				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
<p>Studijní literatura, jak základní, tak doporučená, je dána charakterem zvoleného jazyka a danou úrovní Společného evropského referenčního rámce pro jazyky, viz sylaby jednotlivých jazykových předmětů. Základní literaturu představují jazykovědné učebnice splňující charakter Společného evropského referenčního rámce pro jazyky a taktéž odborné texty na dané úrovni z odborných cizojazyčných skript, z vědeckých a populárně naučných publikací a časopisů dle studijních programů studentů. Doporučenou literaturu představují další jazykovědné učebnice, či jazykové příručky, a taktéž odborné texty z vlastních odborných cizojazyčných skript. Dále je využíván e-learningový systém Moodle k zadávání a kontrole úkolů jak individuálních, tak skupinových. Při výuce jsou využívány audiovizuální pomůcky a interaktivní tabule.</p>				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	6	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
<p>Kontakt s vyučujícím je realizován v rámci blokového soustředění, dále v individuálních konzultacích, které mají vyučující cizích jazyků povinně vypsány každý týden v rozsahu 2x 60 min, a taktéž prostřednictvím emailu a Moodle, v němž je připraven podpůrný učební materiál.</p>				

B-III – Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Programovací techniky				
Typ předmětu	Povinný PZ			doporučený ročník / semestr	1. / LS
Rozsah studijního předmětu	24p+24c	hod.	48	kreditů	5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	Pro splnění podmínek zápočtu jsou studenti povinni absolvovat během semestru 3 zápočtové testy s výběrem odpovědí (prostřednictvím LMS Moodle) z témat, probíraných na cvičeních a přednáškách. Pro získání zápočtu je nutné získat 100% bodů z každého testu.			Forma výuky	Přednáška, seminář, cvičení, laboratorní praktika odborná praxe,
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní, písemná, seminární práce, test v elektronickém výukovém systému Moodle a zkouška. Po splnění podmínek zápočtu může student vykonávat zkoušku. Zkouška je kombinací písemného a ústního zkoušení z témat probíraných na přednáškách a cvičeních. Studentům jsou k vypracování předloženy 3 otázky z témat probíraných na přednáškách a cvičeních. Pokud student z každé otázky neobdrží více jako 50% bodů, je nucen písemnou část zkoušky opakovat a není připuštěn k ústní zkoušce. Ústní zkouška se skládá z diskuse nad chybami v písemné části zkoušky. Dále vyučující prověří znalosti studenta prostřednictvím dvou otázek. Hodnocení studenta z písemné a ústní části zkoušky je shrnuto a prostřednictvím ECTS stupnice překonvertováno do stupnice používané na ČZU. Výsledné hodnocení je studentům sděleno v den konání zkoušky.				
Garant předmětu	Ing. Josef Pavlíček Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	Garant předmětu vede přednášky a cvičení				
Vyučující	Ing. Josef Pavlíček Ph.D. - přednášející 100%				
Stručná anotace předmětu	Cílem předmětu je seznámit studenty s architekturou současných aplikací, tj. metodami práce se statickými datovými strukturami (pole, záznam, objekt) a dynamickými datovými strukturami (ukazatel, spojový seznam, soubor, ...). Dále pak popsat principy a vlastnosti metod strukturovaně orientovaného programování (SOP) a metod pro vyhledávání dat (vyhledávání hodnoty, vyhledávací tabulky, binární vyhledávací stromy, ...) a řazení dat. Přednáška 1.Číselné soustavy, binární soustava. Matematická logika, Booleovská algebra. 2.Disjunktivní a konjunktivní normální formy logické formule. Karnaughovy mapy – přehled. 3.Informace a data v počítači, kódování dat, jednoduché datové typy. Von Neumannova architektura počítače. Programové vybavení počítače, strojové instrukce, strojový kód. 4.Algoritmus, znázornění a složitost algoritmu. Modulární architektura programů. Strukturovaně orientované programování (SOP). Životní cyklus software. Virtuální stroj. 5.Statické datové struktury - pole, záznam, objekt. Hierarchie složených datových typů. Entita a vztahy entit. Datová struktura matice. 6.Rekurze, rekurzivní programování a metody využívající rekurzi (např. metody "Rozděl a panuj" a "Ořezávej a hledej"). 7.Dynamické datové struktury - ukazatel, spojový seznam, strom, graf. Metody práce s dynamickými datovými strukturami. 8.Speciální datové struktury - fronta, zásobník, metody implementace a zpracování. Datová struktura soubor, konzistence, integrita data v souborech. Soubory a databáze. 9.Metody vyhledávání dat - vyhledávání hodnoty, vyhledávací tabulky, data v relačních databázích. 10.Metody vyhledávání dat - (binární) vyhledávací stromy, B-stromy, Konstrukce a metody zpracování. 11.Metody řazení dat - princip, vlastnosti a výběr vhodné metody. 12.Architektury softwarových systémů - metody tvorby, vlastnosti, použití. Objektově orientovaný návrh. Princip a vlastnosti agilního programování.				

Cvičení

- 1.Číselné soustavy, operace v binární soustavě.
- 2.Číselné soustavy, operace v binární soustavě II.
- 3.Disjunktivní a konjunktivní normální forma
- 4.Algoritmy a strukturovaně orientované programování.
- 5.Statické datové typy - základní datové typy, datové struktury pole, záznam, objekt.
- 6.Statické datové typy - složené datové typy, matice.
- 7.Rekurzivní programování.
- 8.Dynamické datové struktury - ukazatel, spojový seznam.
- 9.Datové struktury fronta a zásobník.
- 10.Metody vyhledávání dat - vyhledávání hodnoty, vyhledávací tabulky.
- 11.Metody vyhledávání dat - binární vyhledávací stromy.
- 12.Metody řazení dat - implementace a vlastnosti vybraných metod.

Studijní literatura a studijní pomůcky

Základní:

Buchtela, D., Vyníkarová, D. Cvičebnice z předmětu Výpočetní systémy, Praha, PEF ČZU, 2009, 1.vyd., 123 s., ISBN 978-80-213-2017-8

Doporučená:

Vaníček, J., Papík, M., Pergl, R. a Vaníček, T. Teoretické základy informatiky, Praha, Kernberg Publishing, 2007, ISBN 978-80-903962-4-1

Hudec, B. Programovací techniky, Praha, Vydavatelství ČVUT, 1993, 3.vyd., 234 s., ISBN 80-01-01532-7

MALIK, D. C Programming program design including data structures. 6th Ed. Boston, MA Course Technology, Cengage Learning, 2012, p. cm. ISBN 978-113-3526-322.

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

14

hodin**Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím**

8 hod přednášek a 6 hod cvičení

ústní v konzultačních hodinách vyučujícího.

B-III – Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Matematika I				
Typ předmětu	Povinný ZT			doporučený ročník / semestr	1. / ZS
Rozsah studijního předmětu	24 p + 24 c	hod.	48	kreditů	7
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet, zkouška			Forma výuky	přednášky, cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zápočet: docházka + aktivní přístup Zkouška: písemná – 6 příkladů na 60 minut, pro úspěšné složení je třeba získat minimálně 31 bodů z 60				
Garant předmětu	Ing. Šárka Dvořáková, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	Garant předmětu vede přednášky a cvičení				
Vyučující	Ing. Šárka Dvořáková, Ph.D. - přednášející 100%				
Stručná anotace předmětu	<p>Náplní předmětu jsou základní partie (včetně aplikací) diferenciálního počtu jako například derivace, rovnice tečen a normál, teorie extrémů funkcí, úvod do funkcí více proměnných.</p> <p>Přednáška</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Úvod, reálné funkce jedné proměnné, základní vlastnosti, definiční obory. 2. Inverzní funkce, cyklometrické funkce. 3. Limity a spojitost, Bolzanova a Weierstrassova věta 4. Asymptoty grafu funkce, definice derivace. 5. Počítání derivací, derivace vyšších řádů, věty o střední hodnotě. 6. L'Hospitalovo pravidlo, rovnice tečny a normály. 7. Intervaly monotonie, konvexity a konkávity. 8. Lokální a absolutní extrémy, průběh funkce. 9. Aproximace funkcí, diferenciál, přibližné výpočty funkčních hodnot. 10. Taylorův polynom funkcí jedné proměnné. 11. Funkce dvou proměnných. 12. Parametricky zadané křivky. <p>Cvičení</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Úvod, reálné funkce jedné proměnné, základní vlastnosti, definiční obory. 2. Inverzní funkce, cyklometrické funkce. 3. Limity a spojitost, Bolzanova a Weierstrassova věta. 4. Asymptoty grafu funkce, definice derivace. 5. Počítání derivací, derivace vyšších řádů, věty o střední hodnotě. 6. L'Hospitalovo pravidlo, rovnice tečny a normály. 7. Intervaly monotonie, konvexity a konkávity. 8. Lokální a absolutní extrémy, průběh funkce. 9. Aproximace funkcí, diferenciál, přibližné výpočty funkčních hodnot. 10. Taylorův polynom funkcí jedné proměnné. 11. Funkce dvou proměnných. 12. Parametricky zadané křivky. 				

Studijní literatura a studijní pomůcky**Základní:**

DVOŘÁKOVÁ, Šárka; MOŠNA, František. Matematika I. 1. vydání. Praha ČZU, 2015. 93 s. ISBN 978-80-213-2586-9.

DVOŘÁKOVÁ, Šárka; WOHLMUTHOVÁ, Marie. Řešené příklady, 1. Vydání. Praha ČZU, 2014. 120 s. ISBN 978-80-213-2484-8

Doporučená:

ŠKRÁŠEK, Josef; TICHÝ, Zdeněk. Základy aplikované matematiky I. 1. vydání. Praha SNTL, 1983. 880 s.

KAŇKA, Miloš; COUFAL, Jan; KLŮFA, Jindřich. Učebnice matematiky pro ekonomy. 1. vydání. Praha Ekopress, 2007. 198 s. ISBN 978-80-86929-24-8.

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

14

hodin**Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím**

Kontakt s vyučujícími probíhá v rámci dvou osobních konzultací s nimi, kterých harmonogram je dopředu určen v průběhu celého semestru.

8 hod přednášek a 6 hod cvičení

B-III – Charakteristika studijního předmětu						
Název studijního předmětu	Tělesná výchova					
Typ předmětu	Povinný			doporučený semestr	ročník	/ 1 / ZS, LS
Rozsah studijního předmětu	0 p+24 c	hod.	24	kreditů	1	
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence						
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet			Forma výuky	Cvičení	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Aktivní participace na cvičeních					
Předmět je zakončen zápočtem. Pro jeho získání se musí student v průběhu semestru aktivně zúčastnit 10 lekcí z 12.						
Garant předmětu	PaedDr. Dušan Vavrla					
Zapojení garanta do výuky předmětu	Garant vede přednáška a cvičení					
Vyučující	PaedDr. Dušan Vavrla					
Stručná anotace předmětu						
<p>Pohyb a sport jako prevence ke zdraví. Získání návyků k pohybové aktivitě pochopením základů vybrané sportovní činnosti. Snaha přesvědčit studenty o potřebě pravidelného pohybu jako hlavního činitele zdravého života a jako součást jejich životního režimu.</p> <p>1. Zahajovací hodina, seznámení studentů s bezpečností při sportu, informace o průběhu výuky v daném sportu během semestru, základní informace o dané sportovní aktivitě, zjištění úrovně dovedností studentů.</p> <p>2.-11. Technické základy vybraného sportu, procvičování základních pohybových dovedností a jejich využití při dané sportovní činnosti. Získávání, udržování a zvyšování fyzické kondice na základě individuálních schopností studentů. Specifický průběh cvičení dle zvolené sportovní aktivity. Informace o fyziologických principech pohybové činnosti. Nácvik, trénink, cvičení, hra.</p> <p>12. Závěrečné vyhodnocení semestrální výuky, zjištění úrovně získaných dovedností studentů v daném sportovním odvětví. Zápočty.</p>						
Studijní literatura a studijní pomůcky						
Doporučená literatura: Bedřich L, Dovalil J 2009. Syllabus Teorie a didaktika sportu, Elportál, Brno.						
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	Úvod do studia			
Typ předmětu	Povinný		doporučený ročník / semestr	1 / ZS
Rozsah studijního předmětu	24 p + 0 c	hod.	24	kreditů 2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet		Forma výuky	Přednáška
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	doc. Ing. Jiří Mašek, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Garant vede 100 % přednášek i cvičení.			
Vyučující	doc. Ing. Jiří Mašek, Ph.D., - přednášející 100%			
Stručná anotace předmětu				
Cílem předmětu je seznámit studenty s vysokoškolským prostředím a překonat jejich počáteční problémy s životem na akademické půdě.				
Přednášky				
1. Úvod do studia.				
2. Studijní agenda				
3. Informační systém STUDIUM.				
4. Informační systém UIS				
5. Informační systém LMS Moodle				
6. Letní školy a individuální projekty studentů.				
7. Tvůrčí a zájmová činnost studentů TF.				
8. Mezinárodní vztahy na TF a ČZU.				
9. Představení kateder TF I.				
10. Představení kateder TF II.				
11. Představení kateder TF III.				
12. 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.				
Komunikace se studenty pomocí e-mailu a prostřednictvím LMS MOODLE, kde mají studenti k dispozici elektronické opory k jednotlivým tématům a doprovodné e-texty.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Úvod do počítačových sítí			
Typ předmětu	Povinný PZ		doporučený semestr	ročník / 1. / ZS
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	Elektronické testy, elektronický LMS kurz			
Garant předmětu	Ing. Zdeněk Votruba, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášky + semináře			
Vyučující	Ing. Zdeněk Votruba, Ph.D. - přednášející 100%			
Stručná anotace předmětu				
<p>Předmět má za cíl seznámit posluchače s vlastnostmi a použitím především lokálních počítačových sítí a částečně i sítí vzdálených a metropolitních. Je zaměřen jak na stránku HW (přenosové medium a práce s ním), tak i na stránku přenosových a aplikačních protokolů. Posluchač získá jak teoretické, tak i praktické zkušenosti s návrhem, realizací a provozem počítačové sítě. V závěrečné části předmětu jsou popsány a prakticky vyzkoušeny moderní protokoly tzv. Internetu věcí (IoT).</p> <p>Přednášky:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Úvod do předmětu, principy počítačových sítí2. Úvod do terminologie počítačových sítí3. Softwarová podpora počítačových sítí4. Adresace počítačových sítí5. Propojení prvků sítě6. Aktivní prvky lokálních počítačových sítí7. Pasivní prvky lokálních počítačových sítí.8. Propojování LAN a WAN9. Internet10. Bezpečnost počítačové sítě a Internetu11. Internet věcí – protokoly a služby12. Budoucnost počítačových sítí – rozvoj sítí MAN <p>Semináře:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Bezpečnost a práce v laboratořích, úvodní test znalostí2. HW PC3. Praktikum tvorby rozvodů sítí4. Adresace a propojování5. Adresace a propojování – DHCP, router, switch6. Propojování LAN a základní služby7. Media konvertor na LAN (Wifi, Powerline)8. Protokoly na LAN, 1. zápočtový test9. LTE a 3G propojování sítí10. Bezpečnost počítačových sítí11. IoT - a jednotlivé protokoly – demonstrace Lora, Sigfox, BLE, KNX, LonWorks, LTE-MTC, LTE-NB,...12. Praktikum zapojování, 2. zápočtový test, zápočet				

Studijní literatura a studijní pomůcky

Havlíček, Z. et al. Internetové technologie I. ČZU v Praze, skriptum, 2003, ISBN 80-213-1109-6.
Feibell, W. Encyclopedia Of Networking Second Edition. SYBEX, 2002, ISBN 0782118291.
Sportact, A.M. High-Performance Networking Unleashed. Sams, 1997, ISBN 1575211874.
Geiger, J.T. Wireless Networking Handbook. Macmillan Computer Pub, 1996, ISBN 156205631X.
Grant, Svetlana: "3GPP Low Power Wide Area Technologies - GSMA White Paper" (PDF). gsma.com. GSMA. p. 49. Retrieved October 17, 2016.
internetové zdroje, např. <https://www.iot-portal.cz/>, <http://www.instructables.com/id/LTE-NB-IoT-Shield-for-Arduino/>
Jones, Dan: "Ericsson, Intel, Nokia Back New Narrowband LTE IoT Spec". lightreading.com. LightReading. p. 1. Retrieved September 24, 2015.
Lawson, Stephen: "LTE standard for Internet of Things machines gets the green light". pcworld.com. PCWorld / IDG. p. 1. Retrieved September 24, 2015.
Lawson, Stephen: "NarrowBand IoT standard for machines moves forward". computerworld.com. Computerworld / IDG. p. 1. Retrieved September 24, 2015.
Luo, Chao: "3GPP TS45.001: GSM/EDGE Physical layer on the radio path" (ZIP / DOC). portal.3gpp.org. 14.1.0. 3GPP. p. 58. Retrieved May 27, 2017
Healy, R., Odom, W., Mehta, N.: Směrování a přepínání sítí, Cpress, 2009, ISBN: 978-80-251-2116-0
HORÁK, J. -- KERŠLÁGER, M. Počítačové sítě pro začínající správce. Brno: Computer Press, 2003. ISBN 80-7226-876-7.
James F. Kurose, Keith W. Ross: Počítačové sítě, CPress, 2014, 3. vydání
Jírovský, V. Vademecum správce sítě. Praha: Grada, 2001. ISBN 80-7169-745-1.
Shannon McFarland, Muninder Sami, Nikhil Sharma, Sanjay Hooda: IPv6 Kompletní průvodce nasazením v podnikových sítích, COMPUTER PRESS, 2011
Wendell, O., Rus, H., Naren, M.: Směrování a přepínání sítí, CPress, 2009, ISBN: 978-80-251-2520-5

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)

14

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Pro studenty KS je k dispozici 8 hodin konzultací a 6 hodin seminárních cvičení v počítačové laboratoři. Rovněž mají k dispozici elektronický LMS kurz včetně elektronické podpory. Pro studenty KS jsou k dispozici i osobní konzultační hodiny s garantem předmětu i jednotlivými vyučujícími.

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Cizí jazyk odborný I			
Typ předmětu	Povinný		doporučený ročník / semestr	1. /ZS
Rozsah studijního předmětu	0 p + 24 c	hod.	24	kreditů 2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet		Forma výuky	cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Forma písemná Další požadavky: docházka, aktivní účast na cvičeních, prezentace, podpůrná cvičení v Moodle			
Garant předmětu	PhDr. Mgr. Lenka Kučírková, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Výuka odborné angličtiny, řízení a organizace výuky předmětu Cizí jazyk odborný I v rámci funkce vedoucí katedry jazyků			
Vyučující	PhDr. Mgr. Lenka Kučírková, Ph.D. + ostatní pedagogové katedry jazyků			
Stručná anotace předmětu				
<p>Předmět Cizí jazyk odborný I se konkretizuje na základě škály jazyků a jejich odborných specializací nabízených pro tento studijní program – angličtina, němčina, francouzština, španělština, ruština, italština, čínština, arabština a čeština pro cizince, a to na odpovídající úrovni dle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky – A1, A2, B1, B2, C1. Hlavní témata předmětu jsou dána zvoleným jazykem a jazykovou úrovní, viz sylaby.</p> <p>Konkrétní výuka se řídí těmito principy: komunikativní a praktická orientace, orientace na studenta, reflexe interkulturních aspektů, odborná a profesní orientace, podpora autonomního způsobu studia prostřednictvím e-learningové aplikace Moodle. Cílem je celková komunikační kompetence pomocí rozvoje dovedností a schopností, znalostí a vědomostí, postojů a sociálního jednání, a to na dané úrovni Společného evropského referenčního rámce pro jazyky. Gramatické struktury se osvojují v závislosti na textu a situaci v souladu s danou úrovní Společného evropského referenčního rámce pro jazyky s cílem zvládnutí 4 lingvistických dovedností – poslech s porozuměním, četba s porozuměním, samostatný ústní a písemný projev.</p> <p>Studenti mají možnost získat mezinárodní certifikát TOEIC – angličtina pro mezinárodní komunikaci, TFI – francouzština pro mezinárodní komunikaci a UNICERT III – němčina pro odbornou komunikaci přímo na akademické půdě naší univerzity, neboť Katedra jazyků PEF je veřejným akreditovaným certifikačním centrem ETS. Výše uvedené mezinárodní certifikáty umožní absolventům lepší uplatnění na tuzemském i zahraničním trhu práce.</p>				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
<p>Studijní literatura, jak základní, tak doporučená, je dána charakterem zvoleného jazyka a danou úrovní Společného evropského referenčního rámce pro jazyky, viz sylaby jednotlivých jazykových předmětů. Základní literaturu představují jazykovědné učebnice splňující charakter Společného evropského referenčního rámce pro jazyky a taktéž odborné texty na dané úrovni z odborných cizojazyčných skript, z vědeckých a populárně naučných publikací a časopisů dle studijních programů studentů. Doporučenou literaturu představují další jazykovědné učebnice, či jazykové příručky, a taktéž odborné texty z vlastních odborných cizojazyčných skript. Dále je využíván e-learningový systém Moodle k zadávání a kontrole úkolů jak individuálních, tak skupinových. Při výuce jsou využívány audiovizuální pomůcky a interaktivní tabule.</p>				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	6	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
<p>Kontakt s vyučujícím je realizován v rámci blokového soustředění, dále v individuálních konzultacích, které mají vyučující cizích jazyků povinně vypsány každý týden v rozsahu 2x 60 min, a taktéž prostřednictvím emailu a Moodle, v němž je připraven podpůrný učební materiál.</p>				

B-III – Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Fyzika pro technickou informatiku				
Typ předmětu	Povinný ZT			doporučený ročník / semestr	1. / LS
Rozsah studijního předmětu	36 p + 36 c	hod.	72	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	<p><u>Zápočet:</u> účast nejméně na 75 % přednášek a seminářů, naměření všech zadáných laboratorních úloh včetně odevzdání protokolů, získání aspoň 50 % z možných bodů z testů a laboratorních úloh.</p> <p><u>Zkouška:</u> získání aspoň 50 % z možných bodů z písemné části zkoušky je potřeba pro pokračování v ústní části zkoušky, při nesplnění tohoto minimálního limitu je klasifikace zkoušky nevyhověl.</p>				
Garant předmětu	prof. Ing. Martin Libra, CSc.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášející a cvičící				
Vyučující	prof. Ing. Martin Libra, CSc. - přednášející 100%				
Stručná anotace předmětu	<p>Cílem předmětu je rozšířit znalosti fyziky u studentů tak, aby získané poznatky tvořily spolehlivý základ pro studium navazujících odborných předmětů. Tato úroveň získaných znalostí by měla umožnit dobrou orientaci v samostatné formě studia. Důraz je zde kladen na dobré pochopení základních pojmů a vysvětlení zákonitostí a stejně tak na vytvoření obecné představy o struktuře látky a jejím vývoji, včetně aplikace na nové poznatky o vývoji vesmíru a forem látky. Laboratorní cvičení je zaměřeno na praktické ověření vybraných základních fyzikálních zákonů, určování nejistot měření a získání základní experimentální zručnosti.</p> <p>Přednáška:</p> <ol style="list-style-type: none"> Historie fyziky, vývoj metod fyzikálního zkoumání, jednotky a jednotková soustava SI, vektorové operace. Newtonova mechanika – meze použitelnosti, kinematika, dynamika. Energie - mechanická práce, mechanická energie, zákon zachování energie, přeměny energie, zdroje a využití energie, konzervativní a disipativní síly, výkon, účinnost, pružina, mat. kyvadlo. Jednoduché stroje – páka, kladka, nakloněná rovina, kolo na hřídeli, šroub, klín. Mechanika tuhého tělesa - tuhé těleso, otáčivý pohyb tělesa, úhlová rychlost, úhlové zrychlení, obvodová rychlost, převody, moment síly, moment setrvačnosti, setrvačníky, analogie translačního a rotačního pohybu, statika, podmínky rovnováhy, těžiště, fyz. kyvadlo. Mechanika kontinua - skupenství látek, struktura a složení látek, typy deformací, napětí, poměrná deformace, deformační křivka, Hookeův zákon, nepružná deformace. Mechanika tekutin – hydrostatika (hydrostatický tlak, atmosférický tlak, barometr, Pascalův zákon, Archimédův zákon), hydrodynamika (proudění ideální kapaliny, rovnice kontinuity, Bernoulliho rovnice, reálná kapalina, viskozita, Reynoldsovo číslo), povrchové napětí, kapilární jevy. Molekulová fyzika – atomové číslo, hmotnostní jednotka, relativní hmotnost, Avogadrova konstanta, molekuly, statistická fyzika. Termika - teplota, teplotní stupnice, teplotní délková a objemová roztažnost látek, kalorimetrická rovnice, fázové přechody, přenos tepla. Termodynamika - kinetická teorie plynů, stavová rovnice ideálního plynu, termodynamické děje, vratné změny plynu, vnitřní energie, teplo, termodynamické zákony. Kmitání a vlnění - harmonické kmitvy, lineární oscilátor, skládání harmonických kmitů, tlumené kmitání. 				

rezonance, vlnění příčné a podélné, šíření vlnění, Huygensův princip, odraz a lom		
<p>8. Elektrostatika - příčiny elektrických jevů a způsoby jejich vyvolání, elektrický náboj, intenzita elektrického pole, el. potenciál, kapacita, kondenzátor, fyzikální podstata zdrojů elektrické energie. Elektrodynamika - elektrický proud, jeho podstata v kapalinách, kovech a plynech, elektrický proud v polovodičích. Odpor, Ohmův zákon, Kirchhoffovy zákony, řazení odporů, energie elektrického proudu, pohyb elektronů v elektrickém poli, supravodivost.</p> <p>9. Magnetismus - Biotův-Savartův zákon, magnetické pole kolem proudovodiče, magnetické vlastnosti různých látek, para-dia-ferro- magnetismus, intenzita magnetického pole, magnetická indukce, indukční tok. Síly působící na pohybující se náboj v magnetickém poli, princip elektromotoru, elektrické měřicí přístroje. Pohyb elektronů v magnetickém poli, elektromagnetická indukce, princip dynama, samoindukce, střídavý proud, efektivní hodnoty, oscilační obvod.</p> <p>10. Elektromagnetické vlny – fotony, spektrum fotonů, oblasti spektra a technické aplikace jednotlivých oblastí, termická emise elektronů, fotoelektrický jev, elektronky, rentgenka, obrazovka, polovodiče, polovodičové součástky. Geometrická optika (odraz, lom, rozklad světla hranolem), vlnová optika (ohyb, interference na planparalelní vrstvě, optická mřížka).</p> <p>11. Zobrazování – čočky, zrcadla, zobrazovací rovnice, optické přístroje, oční optika, vady lidského oka, korekce vad oka, fotometrie (svítivost, světelný tok, osvětlení), stroboskopický efekt. Kvantová fyzika - kvantum energie, Planckova konstanta, korpuskulárně vlnový dualizmus, de Broglieův vztah, Schrödingerova rovnice, atomová fyzika (Bohrův model atomu, kvantová čísla, periodická tabulka prvků)</p> <p>12. Jaderná fyzika – atomové jádro, radioaktivita, radioizotopy, přeměnový zákon, absorpční zákon, graf stability jader, detektory radioaktivity, jaderné reakce. Jaderná energie – princip uvolnění jaderné energie, jaderná fúze, štěpení jader, jaderné reaktory, jaderné elektrárny.</p>		
Cvičení:		
1.-3.	Řešení příkladů z přednesené látky, 2 laboratorní úlohy	
4.	1. průběžný test	
5.-7.	Řešení příkladů z přednesené látky, 2 laboratorní úlohy	
8.	2. průběžný test	
9.-11.	Řešení příkladů z přednesené látky, 2 laboratorní úlohy	
12.	3. průběžný test	
Laboratorní cvičení:		
1.-12.	6 laboratorních úloh	
Studijní literatura a studijní pomůcky		
<p>- Halliday D., Resnick R., Walker J.: Fyzika, VUT v Brně, nakladatelství VUTUM, 2000</p> <p>- Cvičení z fyziky - ROUBÍK, V., SEDLÁČEK, J.: Fyzika v příkladech. ČZU, Praha, 2007</p> <p>- Cvičení z fyziky (laboratorní měření) - SEDLÁČEK, J. et. al.: Návod k měření laboratorních úloh. http://home.czu.cz/sedlacek , Praha, 2008</p> <p>- Blahovec J., Libra M., Sedláček J.: Materiály k přednáškám z fyziky. Praha ČZU v Praze [cit. 2018-09-24]. Dostupné z WWW https://moodle.czu.cz.</p>		
Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)	14	hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
Kontakt s vyučujícími probíhá v rámci osobních konzultací s nimi, kterých harmonogram je dopředu určen v průběhu celého semestru.		
8 hod přednášek a 6 hod cvičení		

B-III – Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Matematika II				
Typ předmětu	Povinný ZT			doporučený ročník / semestr	1. / LS
Rozsah studijního předmětu	24 p + 24 c	hod.	48	kreditů	6
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet, zkouška			Forma výuky	přednášky, cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zápočet: docházka + aktivní přístup Zkouška: písemná – 6 příkladů na 60 minut, pro úspěšné složení je třeba získat minimálně 31 bodů z 60				
Garant předmětu	Ing. Šárka Dvořáková, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednášející a cvičící				
Vyučující	Ing. Šárka Dvořáková, Ph.D. - přednášející 100%				
Stručná anotace předmětu	<p>Náplní předmětu jsou základní partie integrálního počtu jedné reálné proměnné včetně aplikací určitých integrálů a základy teorie diferenciálních rovnic (včetně jejich použití). Dále jsou studovány základní metody, postupy a výsledky lineární algebry včetně aplikací do inženýrské práce.</p> <p>Přednáška</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Primitivní funkce a neurčitý integrál, metoda per partes. 2. Substituční metoda integrace, integrace racionálních funkcí. 3. Riemannův a Newtonův určitý integrál, modifikace metody per partes a substituční metody pro určité integrály. 4. Použití určitého integrálu. 5. Nevlastní určité integrály a jejich použití, speciální funkce. 6. Diferenciální rovnice 1. řádu řešené separací, homogenní a lineární diferenciální rovnice 1. řádu. 7. Lineární diferenciální rovnice 2. řádu s konstantními koeficienty. 8. Vektorové prostory, lineární závislost a nezávislost, báze, dimenze. 9. Skalární součin, ortogonální doplněk, řešení soustav lineárních rovnic. 10. Matice, operace s maticemi, inverzní matice, maticové rovnice. 11. Determinanty a jejich užití, Cramerovo pravidlo. 12. Laplaceova transformace. <p>Cvičení</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Primitivní funkce a neurčitý integrál, základní vlastnosti. 2. Metoda per partes a substituční metoda integrace. 3. Integrace racionálních funkcí. 4. Riemannův a Newtonův určitý integrál, modifikace metody per partes a substituční metody pro určité integrály. 5. Použití určitého integrálu. 6. Nevlastní určité integrály a jejich použití, speciální funkce. 7. Diferenciální rovnice 1. řádu řešené separací, homogenní a lineární diferenciální rovnice 1. řádu. 8. Lineární diferenciální rovnice 2. řádu s konstantními koeficienty. 9. Vektorové prostory, lineární závislost a nezávislost, báze, dimenze. 10. Skalární součin, ortogonální doplněk, řešení soustav lineárních rovnic. 11. Matice, operace s maticemi, inverzní matice, maticové rovnice. 12. Determinanty a jejich užití, Cramerovo pravidlo. 				

Studijní literatura a studijní pomůcky**Základní:**

SLAVÍK, Václav; DVOŘÁKOVÁ, Šárka. Integrální počet. 1. vydání - dotisk. Praha ČZU a NAROMA, 2007. 72 s. ISBN 978-80-213-1625-6 (ČZU), ISBN 978-80-903681-3-2 (NAROMA).

SLAVÍK, Václav; WOHLMUTHOVÁ, Marie. Lineární algebra. 2. upravené vydání. Praha ČZU, 2010, 68 s. ISBN 978-80-213-2066-6.

DVOŘÁKOVÁ, Šárka; WOHLMUTHOVÁ, Marie. Řešené příklady, 1. Vydání. Praha ČZU, 2014. 120 s. ISBN 978-80-213-2484-8

Doporučená:

ŠKRÁŠEK, Josef; TICHÝ, Zdeněk. Základy aplikované matematiky II. 1. vydání. Praha SNTL, 1986. 900 s.

BICAN, Ladislav. Lineární algebra a geometrie. 1. vydání. Praha Academia, 2000. 200 s. ISBN 80-200-0843-8.

KAŇKA, Miloš; COUFAL, Jan; KLÚFA, Jindřich. Učebnice matematiky pro ekonomy. 1. vydání. Praha Ekopress, 2007. 198 s. ISBN 978-80-86929-24-8.

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

14

hodin**Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím**

Kontakt s vyučujícími probíhá v rámci dvou osobních konzultací s nimi, kterých harmonogram je dopředu určen v průběhu celého semestru.

8 hod přednášek a 6 hod cvičení

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Počítačové sítě a internet věcí (IoT)			
Typ předmětu	Povinný PZ	doporučený ročník / semestr		1./ LS
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	Elektronické testy, elektronický LMS kurz			
Garant předmětu	Ing. Zdeněk Votruba, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášky + semináře			
Vyučující	Ing. Zdeněk Votruba, PhD. - přednášející 100%			
Stručná anotace předmětu	<p>V předmětu se studenti seznámí s funkcí a především konfigurací, instalací a správčováním aktivních prvků lokální sítě včetně konfigurace propojování sítí. Dále je pozornost věnována konfiguraci některých základních serverových služeb. Po absolvování předmětu je student schopen sám aktivně v reálné praxi obdobné činnosti provádět a dozorovat. V druhé části předmětu je student seznámen s principy, fungováním a možným vývojem v oblasti tzv. Internetu věcí s tím, že jsou demonstrovány některé příklady možného využití i trendy které lze v této oblasti očekávat.</p> <p>Přednášky:</p> <ol style="list-style-type: none"> 13. Úvod do předmětu, shrnutí nezbytných znalostí z předmětu Úvod do počítačových sítí 14. Adresace uzlu – vazba adresa, maska, brána 15. Přidělování adres (po blocích, třídy IP adres, etapy přidělování) 16. Subnetting, CIDR, privátní x veřejné IP, IPv4, IPv6 17. NAT a PAT z pohledu dělení adres - problémy 18. VLAN – princip, klady a zápory, metody VLAN 19. VLAN na jednom switch, na více switch 20. Směrování, Shaping, Policing, QoS 21. VPN a Tunneling, bezpečnost VPN a tunelu na veřejné síti, klienti služby 22. Internet věcí – protokoly a služby 23. IoT – rozbor jednotlivých protokolů a vhodnost jejich nasazení, předpokládaný vývoj 24. Cloud vs datové sklady <p>Semináře:</p> <ol style="list-style-type: none"> 13. Bezpečnost a práce v laboratořích, úvodní test znalostí 14. Opakování zásadních témat z předmětu „Úvod po počítačových sítí“ 15. Výpočty subnettingu, CIDRu 16. Konfigurace a ověření subnettingu na lokální síti 17. Zapojování a konfigurace služeb NAT a PAT – bezpečnost 18. VLAN na jednom switch – zapojování a konfigurace 19. VLAN na více switch – zapojování a konfigurace 20. Ověření routingu, nastavení QoS a ověření dopadu na propustnost 21. VPN – vhodný HW a generování certifikátu 22. VPN – realizace služby a ověření propustnosti a bezpečnosti 23. IoT – Lora, KNX, CIB – zapojení, konfigurace, ověření činnosti 24. IoT – Lora, KNX, CIB – zapojení, konfigurace, ověření činnosti, závěrečný test znalostí, zápočet 			

Studijní literatura a studijní pomůcky

Feibell, W. Encyclopedia Of Networking Second Edition. SYBEX, 2002, ISBN 0782118291.
Sportact, A.M. High-Performance Networking Unleashed. Sams, 1997, ISBN 1575211874.
Geiger, J.T. Wireless Networking Handbook. Macmillan Computer Pub, 1996, ISBN 156205631X.
Grant, Svetlana: "3GPP Low Power Wide Area Technologies - GSMA White Paper" (PDF). gsma.com. GSMA. p. 49. Retrieved October 17, 2016.
internetové zdroje, např. <https://www.iot-portal.cz/>, <http://www.instructables.com/id/LTE-NB-IoT-Shield-for-Arduino/>
Jones, Dan: "Ericsson, Intel, Nokia Back New Narrowband LTE IoT Spec". lightreading.com. LightReading. p. 1. Retrieved September 24, 2015.
Lawson, Stephen: "LTE standard for Internet of Things machines gets the green light". pcworld.com. PCWorld / IDG. p. 1. Retrieved September 24, 2015.
Lawson, Stephen: "NarrowBand IoT standard for machines moves forward". computerworld.com. Computerworld / IDG. p. 1. Retrieved September 24, 2015.
Luo, Chao: "3GPP TS45.001: GSM/EDGE Physical layer on the radio path" (ZIP / DOC). portal.3gpp.org. 14.1.0. 3GPP. p. 58. Retrieved May 27, 2017
Healy,R.,Odom,W.,Mehta, N.:Směrování a přepínání sítí, Cpress, 2009, ISBN: 978-80-251-2116-0
HORÁK, J. -- KERŠLÁGER, M. Počítačové sítě pro začínající správce. Brno: Computer Press, 2003. ISBN 80-7226-876-7.
James F. Kurose, Keith W. Ross: Počítačové sítě, CPress, 2014, 3. vydání
Jírovský, V. Vademecum správce sítě. Praha: Grada, 2001. ISBN 80-7169-745-1.
Shannon McFarland, Muninder Sambi, Nikhil Sharma, Sanjay Hooda: IPv6 Kompletní průvodce nasazením v podnikových sítích, COMPUTER PRESS, 2011
Wendell, O., Rus, H., Naren, M.:Směrování a přepínání sítí, CPress, 2009, ISBN:978-80-251-2520-5

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)

14

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícími

Pro studenty KS je k dispozici 8 hodin konzultací a 6 hodin seminárních cvičení v počítačové laboratoři. Rovněž mají k dispozici elektronický LMS kurz včetně elektronické podpory. Pro studenty KS jsou k dispozici i osobní konzultační hodiny s garantem předmětu i jednotlivými vyučujícími.

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Praxe I.			
Typ předmětu	Povinný		doporučený ročník / semestr	2
Rozsah studijního předmětu	-	hod.	-	kreditů 1
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet		Forma výuky	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Pro zápočet je nezbytné předložení vyplněného formuláře o vykonání dvoutýdenní provozní praxe.			
Garant předmětu	Ing. Miloslav Linda, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Kontrola a administrace potvrzení o vykonání provozní praxe.			
Vyučující	Ing. Miloslav Linda, Ph.D.			
Stručná anotace předmětu	Cílem předmětu je absolvování praxe ve firmě, kterou si vybere student samostatně nebo z navržených firem. Praxe je dvoutýdenní. Pro uznání zápočtu předloží student vyplněný a potvrzený formulář Potvrzení o vykonané provozní praxi I, včetně podpisu a stručné náplně praxe. Provozní praxe studentů je povinná a je možné ji vykonat v podnicích zemědělské prvovýroby, v průmyslových podnicích, v provozech potravinářských, lesnických, elektrotechnických a IT			
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				
Pro studenty kombinované formy studia není praxe zahrnuta.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Nauka o materiálu			
Typ předmětu	Povinný, ZT		doporučený ročník / semestr	1/LS
Rozsah studijního předmětu	24 p +24 c	hod.	48	kreditů 5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet + zkouška		Forma výuky	Přednášky, cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	<p>Zápočet. Podílet se na kontaktní výuce. Připravit a předložit zprávu o plnění praktických úkolů, realizovaných v průběhu semestru pod dohledem učitele.</p> <p>Zkouška. Písemný test (10 otázek, seznam otázek je k dispozici pro studenty jeden měsíc před zkouškou). Je třeba získat min. 50% z celkového počtu bodů. Ústní zkouška, jejíž prostřednictvím studenti prokazují své znalosti, dovednosti a kompetence. Zkoušející položí 3 otázky ze seznamů otázek dostupného měsíce před zkouškou. Konečná známka je oznámena v den konání zkoušky.</p>			
Garant předmětu	doc. Ing. Rostislav Chotěborský, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednáška + cvičení			
Vyučující	doc. Ing. Rostislav Chotěborský, Ph.D. - přednášející 100% Ing. Petr Hrabě, Ph.D. prof. Ing. Miroslav Müller, Ph.D.			
Stručná anotace předmětu	<p>Student získává teoretické a praktické znalosti o kovových a nekovových materiálech pro technické aplikace v oborech zemědělské a stavební výroby, silniční dopravy a potravinářského průmyslu. Znalosti předmětu jsou potřebné nejen pro navrhování konstrukčních prvků, ale i pro zajištění provozuschopnosti zařízení v uvedených oborech. Předmět vytváří předpoklady pro zvládnutí strojírenské technologie a disciplín zabývajících se provozem a opravami strojů.</p> <p>V teoretické části jsou objasněny vztahy mezi chemickým složením, strukturou a vlastnostmi technických materiálů a zákonitostmi jejich změn vlivem vnějšího prostředí. Studenti v laboratořích prakticky provádějí metalografické vyhodnocení struktury, mechanické zkoušky a tepelné zpracování strojírenských materiálů. Forma výuky: přednášky a cvičení v laboratořích.</p> <p>Přednášky</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Základy nauky o materiálu, krystalové mřížky, chyby krystalové mřížky 2. Deformační a lomové chování materiálu 3. Rovnovážné diagramy 4. Výroba slitin železa 5. Železo a jeho slitiny, Fe-Fe₃C diagram 6. Přeměny austenitu, ARA, IRA diagram 7. Tepelné a chemickotepelné zpracování slitin železa 8. Rozdělení a značení slitin železa, konstrukční a nástrojové slitiny železa 9. Litiny 10. Neželezné kovy a jejich slitiny. 11. Prášková metalurgie a slinuté karbidy. 12. Polymerní materiály, jejich vlastnosti a aplikace. <p>Cvičení</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Úvodní cvičení, školení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci 2. Úvod do zkoušení mechanických vlastností materiálu 3. Statická zkouška tahem 4. Zkoušky tvrdosti 5. Zkouška rázem v ohybu, přechodová křivka 6. Rovnovážný diagram cín-olovo 7. Diagram Fe-Fe₃C, pákové pravidlo 8. Zkouška prokalitelnosti, kalení a popouštění 9. Metalografie 			

10. Mechanické zkoušky plastů
11. Tečení plastů
12. Zápočet

Studijní literatura a studijní pomůcky

CHOTĚBORSKÝ, Rostislav. Nauka o materiálu. Praha ČZU v Praze, 2011. 408 s. ISBN 978-80-213-2236-3.
 CHOTĚBORSKÝ, Rostislav, HRABĚ, Petr. Nauka o materiálu (cvičení). Praha ČZU v Praze, 2012. 171 s. ISBN 978-80-213-2261-5.

Další doporučená:

ASHBY, Michael. Materials and Design. Oxford Butterworth-Heinemann, 2002. 336 pp. ISBN 0-7506-5554-2.
 BUDINSKI, Kenneth, G. Engineering Materials. Reston, USA Reston Publishing Company, Inc., 1979. 427 pp. ISBN 0-8359-1693-6.
 BROOMFIELD, John. Corrosion of Steel in Concrete Understading, Investigation and Repair. London Taylor and Francis, 2006. 277 pp. ISBN 978-0-415-33404-4.
 HIGGINS, Robert. Properties of Engineering Materials. Huntington, New York, USA Robert E. Krieger Publishing Company, 1980. 441 pp. ISBN 0-89874-250-1.
 HUTTER, Kolumban. Deformation and failure in metallic materials. Berlin Springer, 2003. 409 pp. ISBN 3-540-00848-9.
 KETTUNEN, Pentti. Plastic Deformation and Strain Hardening. Zurich Trans Tech Publications, 2003. 410 pp. ISBN 0-87849-906-7.
 BERTHELOT, Jean Marie. Composite materials Mechanical behavior and structural analysis. New York Springer, 1999. 645 pp. ISBN 0-387-98426-7.
 HERTZBERG, Richard. Deformation and Fracture Mechanics of Engineering Materials. New York Wiley, 1995. 816 pp. ISBN 978-0471012146.
 NICOLAIS, Luigi. Metal-Polymer Nanocomposites. Hoboken Wiley-Interscience, 2005. 300 pp. ISBN 0-471-47131-3.
 RABINOWICZ, Ernest. Friction and Wear of Materials. New York Wiley-Interscience, 2004. 336 pp. ISBN 978-0471830849.
 MACHEK, Václav, SODOMKA, Jaromír. Nauka o materiálu. Praha ČVUT v Praze, 2002. 213 s. ISBN 80-01-02568-3.
 VOJTĚCH, Dalibor, ŠERÁK, Jan, STOLAŘ, Pavel. Kovové konstrukční materiály. Praha VŠCHT, 1999. 259 s. ISBN 80-7080-350-9.

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)

14

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Konzultace 2 x za semestr 4 + 4 hodiny v posluchárně a 6 hodin praktických cvičení v blokovém týdnu.

B-III – Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Technická kybernetika				
Typ předmětu	Povinný PZ			doporučený ročník / semestr	1. / LS
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	Ověření znalostí studentů je prováděno písemnou a ústní částí zkoušky.				
Garant předmětu	Ing. Monika Hromasová, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	Garant vede přednášky				
Vyučující	Ing. Monika Hromasová, Ph.D. - přednášející 100%				
Stručná anotace předmětu	<p>Jedná se o základní technickou disciplínu všech oborů, které se zabývají automatickým řízením procesů různé fyzikální povahy. Z tohoto předmětu byla záměrně vypuštěna problematika, zabývající se principy počítačů a jejich programováním, neboť této problematice jsou věnovány jiné předměty. Cíl předmětu: Cílem předmětu je seznámit studenty se základními postuláty kybernetiky, orientovat je v tvorbě modelů a aplikací kybernetických metod v technických oborech.</p> <p>Přednáška</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Booleova algebra (základní logické funkce, popis logických funkcí, realizace logických funkcí). 2. Minimalizace logických funkcí (zákony Booleovy algebry, Karnaughovy mapy). 3. Logické řízení (kombinační a sekvenční obvody, klopný obvod RS, RST, D, JK). 4. Matematické metody kybernetiky (Diracův impuls, jednotkový skok, Laplaceova a Forierova transformace). 5. Teorie systémů (dělení systémů, statický a dynamický systém). 6. Spojité lineární systémy, vnitřní a vnější popis systémů. 7. Vnější popis systémů. 8. Matematické modely systémů, simulace, identifikace. 9. Řízení spojitých lineárních systémů, regulační obvod. 10. Stabilita a kvalita regulačního pochodu. 11. Adaptivní a učící se systémy. 12. Umělá inteligence, metody rozpoznávání. Teorie informace. <p>Cvičení</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Booleova algebra. 2. Minimalizace logických funkcí (zákony Booleovy algebry, Karnaughovy mapy). 3. Realizace logických funkcí (reléová konstantní síť, obvody s diodami a tranzistory). 4. Základní logická hradla, realizace logických funkcí pomocí hradel NAND a NOR. 5. Praktické zapojování a využití logických funkcí. 6. Operátorový počet. 7. Využití Laplaceovy transformace pro řešení lineárních diferenciálních rovnic. 8. TEST, bloková schémata systémů. 9. Obrazový přenos a diferenciální rovnice systémů, přechodová charakteristika. 10. Impulsní charakteristika, kmitočtová charakteristika. 11. Algebraická kriteria stability a frekvenční kriteria stability. 12. Dvojková a šestnáctková číselná soustava. Teorie informace. Z á p o č e t. 				
Studijní literatura a studijní pomůcky					

Základní:

NAVARA, M., OLŠÁK, P. Základy fuzzy množin. Praha ČVUT, 2002, ISBN 978-80-01-03668-6.
MYKISKA, A. Základy technické kybernetiky. Praha ČVUT, 1990, ISBN 80-010-0421-X
TŮMA, F. Kybernetika a teorie řízení. Plzeň ZČU, 1999, ISBN 78-80-7043-819-0
Vítečková, M., Víteček, A. Základy automatické regulace I, Ostrava VŠB-TU, 2006, ISBN 80-248-1068-9
Balátě, J. Automatické řízení, Praha BEN-techn. lit., 2004, ISBN 80-7300-020-2
Švarc, I. Automatizace-Automatické řízení, Brno VUT FS, 2002, ISBN 80-214-2087-1

Doporučená:

KOTEK, Z., VYSOKÝ, P., ZDRÁHAL, Z. Kybernetika. Praha SNTL, 1990, ISBN 80-7300-020-2
Raven, H.R. Automatic Control Engineering, New York Mc Graw - Hill, Inc., 1996, ISBN 0-07-051341-4
Navara, M., Olšák, P. Základy fuzzy množin. Praha ČVUT FEL, 2003, ISBN 80-901950-0-8
Dorf, R.C., Bishop, H.R. Modern Control Systems, New York Addison - Wesley Publishing Company, 1995, ISBN 0-471-81193-9
ZÍTEK, P. Matematické metody automatického řízení. Praha ČVUT, 1994, ISBN 80-01-02300-1
HOFFREITER, M. Příklady a úlohy z automatického řízení. Praha ČVUT, 2000, ISBN 80-01-03007-5

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

14

hodin**Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím**

Výuka je rozdělena na 8 hodin přednášek a 6 hodin blokového cvičení. Kontakt s vyučujícím je realizován v rámci konzultací, blokového soustředění, prostřednictvím emailu a Moodle, v němž je připraven podpůrný učební materiál.

B-III – Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Základy rostlinné a živočišné produkce				
Typ předmětu	povinný			doporučený ročník / semestr	2. / ZS
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	Zápočtové a zkouškové testy				
Garant předmětu	prof. Ing. Karel Hamouz, CSc.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášky + cvičení				
Vyučující	prof. Ing. Karel Hamouz, CSc. - přednášející 100%				
Stručná anotace předmětu	<p>Předmět posluchače seznámí se základy rostlinné a živočišné produkce, se zaměřením na základní principy pěstování rostlin a chovu hospodářských zvířat a na kvalitu jejich produktů. Výuka je věnována obecným zásadám a principům v kombinaci s praktickými příklady u nejvýznamnějších komodit a zvířat určených nejen k potravinářskému využití.</p> <p>Přednáška</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zemědělská produkce a její využití. Systémy hospodaření na půdě. 2. Obecné principy rostlinné produkce - rostliny a prostředí, rajonizace, střídání plodin. 3. Obecné principy integrované rostlinné produkce při zpracování půdy a ve výživě a ochraně porostů. 4. Význam odrůd, osiva a sadby. 5. Produkce a využití obilnin. 6. Bílkovinné a olejnaté plodiny. 7. Produkce a využití okopanin. 8. Sklizeň, posklizňové ošetření a skladování rostlinných produktů. 9. Základní principy živočišné produkce. 10. Ekologické aspekty chovu hospodářských zvířat. 11. Základy etiky a etologie chovu zvířat. 12. Produkce masa. 13. Produkce mléka. 14. Selektce a plemenitba zvířat. <p>Cvičení</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Seznámení s hlavními polními plodinami a rozlišování růstových fází. 2. Terénní cvičení - příprava půdy, zakládání porostů, kulturní a plevelné rostliny. 3. Zásady vzorkování rostlinného materiálu. Posuzování hlavních semenářských hodnot osiva. 4. Okopaniny - brambory a cukrovka. Morfologické znaky související s kvalitou. 5. Bílkovinné a olejnaté plodiny- poznávání semen, kvalitativní znaky pro obchodování. 6. Obilniny - obilky a rostliny. Kvalitativní znaky potravinářské pšenice a sladovnického ječmene. 7. Seminář k aktuálním problémům rostlinné produkce. Zpracování modelového příkladu pěstební technologie obilniny. 8. Prověření znalosti rozlišování hlavních plodin a jejich semen. 9. Plemena zvířat, genové zdroje. 10. Ochrana zvířat, zacházení se zvířaty - stáj. 11. Základy etologického sledování, welfare zvířat. 12. Exteriér zvířat. 13. Produkční znaky - plodnost, růst. 14. Metody selektce a plemenitby zvířat. Zápočtový test. 				

Studijní literatura a studijní pomůcky**Základní:**

Urban, J., Vašák, J. a kol. 2016. Zemědělské systémy II. ČZU Praha, 85 s. ISBN 978-80-213-2464-0.
Šnobl, J., Pulkrábek, J. a kol. 2002. Základy rostlinné produkce. ČZU Praha, 153 s. ISBN 80-213-0924-5.
Majzlík, I. a kol. 2004. Chov zvířat I. ČZU Praha. 239 s. ISBN 80-213-1253-X.

Doporučená:

Nátr, L. 2002. Fotosyntetická produkce a výživa lidstva. ISV. Praha. 423 s. ISBN 80-85866-92-7.

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

14

hodin**Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím**

V rámci konzultací 8 hod přednáška a 6 hod cvičení

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Elektrotechnika I.			
Typ předmětu	Povinný ZT		doporučený semestr	ročník / 2. / ZS
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	Zápočet: minimálně 80% docházka + zpracování laboratorních úloh + úspěšné absolvování testu v průběhu semestru			
Zkouška má jak písemnou část (cca 24 otázek), tak ústní (2 otázky losem). Minimální počet bodů potřebný pro úspěšné složení zkoušky je 60 %.				
Garant předmětu	doc. Ing. Stanislava Papežová, CSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednášky, testy, zkoušení, inovace laboratorních úloh			
Vyučující	doc. Ing. Stanislava Papežová, CSc. - přednášející 100% Ing. Zbyněk Vondrášek, CSc.			
Stručná anotace předmětu	<p>Předmět zahrnuje základní kapitoly z teoretické elektrotechniky, popisující základní zákonitosti elektrického a magnetického pole a měření elektrických veličin. Dále zahrnuje teorii elektrických obvodů, řešení stejnosměrných a střídavých elektrických obvodů i přechodných dějů, které v nich nastávají. Zaměřuje se i na praktické znalosti z oboru elektrických měření. V rámci předmětu jsou prohloubeny znalosti týkající se fyziky polovodičů, student bude seznámen s principy a vlastnostmi běžných polovodičových prvků a jejich praktickým použitím. Závěrem jsou probrány principy a vlastnosti jednoduchých logických a lineárních integrovaných polovodičových struktur.</p>			
Přednášky:				
<ol style="list-style-type: none">1. Prvky elektrických obvodů, metody řešení elektrických obvodů ve stacionárním stavu.2. Přechodové jevy v elektrických obvodech3. Střídavý proud jednofázový, symbolicko-komplexní metoda4. Trojfázový střídavý proud, základní vztahy trojfázové soustavy. Zapojení soustavy do hvězdy, trojúhelníka.5. Výkon elektrického proudu 1 fázový a 3 fázový, účinník a kompenzace účinníku. Určení průřezu vedení.6. Elektromagnetismus magnetické účinky elektrického proudu.7. Usměrňovací dioda, VA charakteristika, vlastnosti, chlazení polovodičových součástek. Zapojení usměrňovacích obvodů.8. Tranzistor bipolární, unipolární, IGBT, vlastnosti, vstupní, výstupní, převodní charakteristiky. Základní zapojení.9. Tranzistorový zesilovač, tranzistorové spínací obvody. Spínaný zdroj.10. Tyristor základní parametry, statická charakteristika, dynamické vlastnosti. Řízení tyristorů.11. Operační zesilovač, základní vlastnosti, přenosová funkce. Sumátor, invertor, integrátor, napěťový komparátor.12. Logické obvody invertor, převodník úrovní. Integrované logické obvody TTL, CMOS.				
Cvičení:				
<ol style="list-style-type: none">1. Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních (§ 4 vyhl. 50/1978 Sb.). První pomoc. Laboratorní řád.2. Měřicí přístroje, elektrická instalace. Ověření Ohmova zákona a Kirchhoffových zákonů.3. Řešení stejnosměrných elektrických obvodů. Test z bezpečnosti práce.4. Měření a řešení obvodů v přechodovém stavu, práce s osciloskopem.5. Měření a řešení střídavých elektrických obvodů symbolicko-komplexní metodou. Fázorový diagram obvodů.6. Měření činných výkonů jednorázového a trojfázového střídavého proudu. Stanovení účinníku, jalového a zdánlivého výkonu.7. Řešení elektromagnetických obvodů. Přitažlivá síla elektromagnetu. Test z probrané látky.8. Měření na usměrňovačích, jednocestný usměrňovač s RL, RC zátěží, můstkový usměrňovač.9. Zenerova dioda, měření na stabilizátoru, integrovaný stabilizátor 78XX, spínaný zdroj.10. Měření na tranzistorech, charakteristiky, nastavení pracovního bodu, měření vlastností zesilovačů.				

11. Základní zapojení s operačním zesilovačem měření.
12. Ukázka číslicových obvodů PLD, zápočet.

Studijní literatura a studijní pomůcky

Základní:

Jazyk výuky: Čeština

POKORNÝ, K. et al. Elektrotechnika I. Praha ČZU a Naroma, 2003. 174s. ISBN 80-213-1023-5.

ČMEJLA, R ; HAVLÍČEK, V ; ZEMÁNEK, J. Základy teorie obvodů 1. Praha ČVUT FEL, 2000. 134 s. ISBN 80-01-02150-5.

PIŠTORA, V. Elektronické prvky. 3. vyd. Ostrava VŠB, 2000. 271 s. ISBN 80-7078-946-8.

LÁNÍČEK, R. Elektronika obvody - součástky - děje. Praha BEN, 2002, 480s. ISBN 80-86056-25-2.

Uhlíř I. a kol. Elektrické obvody a elektronika, skriptum ČVUT, 2008, ISBN 978-80-01-03932-8, 2. vydání

Doporučená:

Jazyk výuky: Čeština

BRTNÍK, B; MATOUŠEK, D. Elektronické prvky. Praha BEN, 2011, 134s. ISBN 978-80-7300-426-2.

BOSE, B., K. Modern Power Electronics. New York 1992. IEEE Press Number PC 0276-6

DOLEČEK, J. Moderní učebnice elektroniky 1.díl. Praha BEN, 2007. 344 s. ISBN 978-80-7300-146-9.

LÁNÍČEK, R. Elektronika - obvody - součástky - děje. 1. vydání. Praha BEN, 2002. 479 s. ISBN 80-86056-25-2.

PAVLOVKIN, J.; NOVÁK, D. Elektrotechnika 1. Banská Bystrica Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici, Fakulta prírodných vied, 2012. 148 s. ISBN 978-80-557-0355-8.

PAVLOVKIN, J.; NOVÁK, D. Elektrotechnika 2. Banská Bystrica Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici, Fakulta prírodných vied, 2012. 206 s. ISBN 978-80-557-0350-3.

PUNČOCHÁŘ, J. Operační zesilovače v elektronice. 5. vyd. Praha BEN - technická literatura, 2002. 495 s. ISBN 80-7300-059-8

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)

14

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Kromě kontaktu studentů s vyučujícím v průběhu konzultací (resp. přednášek 8 hod) a blokových cvičení (6 hod) mohou studenti využít jak vypsanych konzultačních hodin vyučujících, tak konzultací na vyžádání, případně elektronicky e-mailem, přes moodle a jiné.

B-III – Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Objektové metody				
Typ předmětu	Povinný ZT			doporučený ročník / semestr	2. / ZS
Rozsah studijního předmětu	24 p +24 c	hod.	48	kreditů	5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	písemná a ústní zkouška, semestrální projekt na zápočet			Forma výuky	Přednáška + cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Písemná zkouška se skládá ze 3 náhodně vybraných otázek z celkového množství 30, které odpovídají tématům přednášek, ale jejichž přesné znění student nezná. Na písemnou přípravu má student cca 20 minut a poté následuje ústní zkouška. Předpokladem možnosti vykonat zkoušku je zápočet, který student dostane za semestrální projekt s přihlédnutím na výsledek semestrálního testu a docházku na cvičení. Semestrální projekt je samostatný úkol o rozsahu nejméně 3 objektových tříd v propojené struktuře, které řeší nějakou malou úlohu z praxe.				
Garant předmětu	doc. Ing. Vojtěch Merunka, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	garant je přednášející a vede cvičení				
Vyučující	doc. Ing. Vojtěch Merunka, Ph.D., - přednášející 100% Ing. Marek Pícka, Ph.D.				
Stručná anotace předmětu	<p>Cílem předmětu je představit způsob zpracování problému pomocí objektového přístupu k modelování, tak aby ho mohli využít při modelování systémů i při programování. Je kladen důraz na využití standardu UML a instančně orientovaný přístup při verifikaci a validaci modelu a jeho následné vyřešení v objektově orientovaném jazyce.</p> <p>Seznam přednášek</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Úvod do předmětu, historie OOP 2. Základní pojmy OOP. 3. Objektový model výpočtu. 4. UML 5. Protokol objektu, rozhraní objektu, polymorfismus a jeho využití v algoritmizaci. 6. Dotazování nad množinami objektů, instančně orientovaný přístup ve tvorbě softwaru. 7. Normalizace tříd. 8. Návrhové vzory. 9. Refaktoring zdrojového kódu. 10. Otázky návrhu správné struktury programu, verifikace a validace. 11. Objektové modelování požadavků na software, procesní modelování a analýza požadavků. 12. Podpora OOP v různých programovacích jazycích. <p>Seznam cvičení</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Úvod do předmětu, zadání projektů 2. Úvod do modelovacích nástrojů 3. Procvičování nástroje Daskalos, konzultace semestrálních projektů 4. Konzultace semestrálních projektů 5. Konzultace semestrálních projektů 6. Prezentace studentských projektů 				

Studijní literatura a studijní pomůcky

Základní prostředí pro implementaci semestrálního projektu je modelovací nástroj Daskalos vyvinutý přednášejícím. Po dohodě s vyučujícím si student může zvolit alternativní prostředí VisualWorks, XCode, .NET, Java Beans, Ruby on Rails, Python nebo Visual Studio.

FOWLER M. (2004) UML Distilled: A Brief Guide to the Standard Object Modeling Language, Addison Wesley, ISBN 978-0321193681

MERUNKA V. (2008) Objektové modelování, Alfa knihy, 198 stran, ISBN 978-80-87197-04-2

PECINOVSKÝ R. (2007) Návrhové vzory - 33 vzorových postupů pro objektové programování. Computer Press, ISBN 978-80-251-1582-4

Studijní podpora v LMS systému Moodle

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

14

hodin**Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím**

Nad rámec kontaktní výuky (8 hod přednášek a 6 hod cvičení) mají přednášející i cvičící rozvrhované konzultační hodiny v rozsahu 2 hod týdně. Další možnost jsou komunikační moduly v LMS Moodle na adrese moodle.czu.cz a také e-mailová komunikace.

B-III – Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Technické prostředky informačních systémů				
Typ předmětu	Povinný PZ			doporučený ročník /	2. / ZS
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	Zápočtové a zkouškové testy				
Garant předmětu	prof. Ing. Zdeněk Bohuslávek, CSc.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	Vede přednášky i cvičení				
Vyučující	prof. Ing. Zdeněk Bohuslávek, CSc. - přednášející 100%				
Stručná anotace předmětu	<p>Popis předmětu: Základní teoretické znalosti a praktické poznatky z konstrukce i funkce především osobních počítačů, periferních zařízení a technických prostředků pro počítačové sítě, včetně prostředků pro bezdrátovou komunikaci. Cíl: Seznámit posluchače se základy konstrukce a principy činnosti technických prostředků (TP) informačních systémů (IS), s důležitými vlastnostmi a kritérii pro posuzování při jejich výběru.</p> <p>Přednáška</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Technika počítačů - úvod, rozdělení, pojmy. 2. Technika PC - vývoj, typy, parametry. Vývoj architektury mikroprocesorů. 3. Organizace paměti a adresace, rychlé vyrovnávací paměti, V/V porty. 4. Koprocessory a informace o aktuálně používaných sadách IO. 5. Vývoj sběrnice systémů PC, sběrnice PCI, PCI expres atd.. Principy řízení periferních operací. 6. Pevné a pružné disky, další typy vnějších pamětí. 7. Technické prostředky pro realizaci počítačových sítí I. 8. Technické prostředky pro realizaci počítačových sítí II (klasické modemy, ADSL, routery). 9. Rozhraní a sběrnice pro řízení periferních zařízení (RS232, PS2, USB, IrDA, Centronics). 10. Rozhraní a sběrnice pro řízení periferních zařízení (RS485, CAN, GPIB). 11. Typy, vlastnosti a kritéria výběru monitorů a dataprojektorů. 12. Typy, vlastnosti a kritéria výběru tiskáren, scannerů, snímačů kódu atd. 13. Prostředky pro bezdrátovou komunikaci. Spolehlivost a hodnocení výkonnosti PC a TP IS. <p>Cvičení</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Konstrukce PC a jeho komponent. 2. Komunikace s klávesnicí, řadič klávesnice. 3. Komunikace přes paralelní rozhraní, ovládání maticově orientovaného výstupního zařízení. 4. Komunikace přes sériové rozhraní RS 232, USB, IrDA, I2C. 5. Využití služeb DOSu/BIOSu pro řízení periferních operací. 6. Optické rozpoznávání znaků, skener. 7. Sběrnice SCSI. Řízení disku SCSI. 8. Grafický adaptér, řadič a jeho struktura, registry, detailní řízení periferní operace. 9. Cvičení s prostředky pro bezdrátovou komunikaci, GSM modul, moduly RF-com a ModemTec. 10. Přidělení a upřesnění témat referátů, předání materiálů a konsultace. 11. Přednesení referátů. Zápočet. 				

Studijní literatura a studijní pomůcky

Základní:

Jazyk výuky: Čeština

LÍČEV, L. Architektura počítačů I a II, 1. vyd., Vysoká škola báňská Technická univerzita, Ostrava, 1999.

HORÁK, J. Hardware - učebnice pro pokročilé [počítačové komponenty a periferie]. Computer Press, Praha, 2002, 382 s.

ASPINWALL, J. IRQ, DMA a I/O. Computer Press, Praha, 2000, 260 s.

MANSFELD, E. et al. Rozšiřování a opravy PC - podrobný průvodce. Grada Publishing, Praha, 2000, 280 s.

ŠNOREK, M. Standardní rozhraní PC. Grada, 1992, 246 s., ISBN 80-85424-80-0.

MINASI, M. Velký průvodce hardwarem. -- 1. vyd. Grada, Praha, 2002, 763 s.

Doporučená:

Jazyk výuky: Čeština

ASPINWALL J. IRQ, DMA a I/O. Computer Press Praha 2000, 260 s.

HLAVIČKA J. Architektura počítačů. Skripta ČVUT, Praha 1994, 258 s.

MUELLER S. Osobní počítač - hardware, upgrade, opravy. Brno Computer Press, 2003, 862 s.

HENNESSY J. L., PATTERSON D. A. Computer Architecture [A Quantitative Approach] - 2nd edition, Morgan Kaufmann Publ., 1996

MANSFELD E. Hardware Power. Sybex-Verlag GmbH, Dusseldorf 1999, 280 s.

IRVINE J. Data communications and networks [an engineering approach]. Chichester, Wiley, 2002, 268 s.

HORÁK J. Hardware - učebnice pro pokročilé [počítačové komponenty a periferie], Computer Press, Praha 2002, 382 s.

MINASI M. Velký průvodce hardwarem. -- 1. vyd. - Praha, Grada, 2002, 763 s.

CADY F., M. Microcontrollers and microcomputers [Principles of software and hardware engineering].

MESSMER H.-P. The Indispensable PC Hardware Book, Addison-Wesley, 1997, Anglie, ISBN 0-201-40399-4, 1384 s.

ŽALUD V. Moderní radiotechnika. Praha BEN- technická literatura, 656 s.

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)

14

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Konzultace v rozsahu 8 přednášek a 6 cvičení

B-III – Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Seminář k Bc. práci				
Typ předmětu	Povinný			doporučený ročník / semestr	2. / ZS
Rozsah studijního předmětu	24 p + 0 c	hod.	24	kreditů	2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet			Forma výuky	Přednáška
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zápočet je udělen za splnění povinné docházky na seminář a na základě potvrzeného přidělení tématu bakalářské práce v Univerzitním informačním systému (UIS).				
Garant předmětu	doc. Ing. Jiří Mašek, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	Garant vede 100 % přednášek i cvičení.				
Vyučující	doc. Ing. Jiří Mašek, Ph.D.				
Stručná anotace předmětu					
Hlavním cílem předmětu je seznámit studenty s procesem výběru a zpracování bakalářské práce podle pravidel TF ČZU v Praze.					
Přednášky					
1. Úvod do zpracování bakalářské práce.					
2. Témata prací					
3. Způsoby prezentace závěrečných prací.					
4. UIS - úvod do IS a práce vněm.					
5. Citační etika					
6. Citační normy ISO 690 a ISO 690-2					
7. Vědecké databáze a další zdroje informací					
8. Autorský zákon					
9. Věda a výzkum na TF ČZU I.					
10. Věda a výzkum na TF ČZU II.					
11. Věda a výzkum na TF ČZU II.					
12. Zprávy studentů o přípravě bakalářských prací.					
Studijní literatura a studijní pomůcky					
Kolektiv. Pravidla pro zpracování bakalářských prací TF ČZU v Praze. 2016. MEŠKO, D., KATUŠČÁK, D., FINDRA, J. Akademická příručka. Martin Osveta, 2006. ISBN 8080632197					
Informace ke kombinované nebo distanční formě					
Rozsah konzultací (soustředění)	8 př.	hodin			
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím					
Přímá výuka v termínu konzultací studentů kombinované formy studia. 8 hodiny přednášek v bloku. Komunikace se studenty pomocí e-mailu a prostřednictvím LMS MOODLE, kde mají studenti k dispozici elektronické opory k jednotlivým tématům a doprovodné e-texty.					

B-III – Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Základy databází a objektové programování				
Typ předmětu	Povinný PZ			doporučený ročník /	2. / ZS
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	Elektronické testy, elektronický LMS kurz				
Garant předmětu	Ing. Zdeněk Votruba, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášky + semináře				
Vyučující	Ing. Zdeněk Votruba, PhD. - přednášející 100%				
Stručná anotace předmětu	<p>V předmětu se student seznámí se základními principy tvorby aplikací v objektovém a vizuálním programovacím jazyce (Visual Studio - Visual Basic). Na uvedeném jazyku je demonstrována práce s objektem, vlastností, událostí a metodou tak, aby student přijal principy tohoto moderního programovacího paradigmatu. Po zvládnutí základu jazyka se v předmětu student seznámí s postupy tvorby databázových aplikací (propojení aplikace s externí databází) a to různými způsoby (ADO, DAO,...). Podrobněji je demonstrován dotazovací jazyk SQL a jeho provázání s objektovým jazykem Visual Basic. Student tak získá kompletní nástroj umožňující tvořit jednoduché databázové aplikace a je možné pokračovat směrem k výuce moderních webových IS.</p> <p>Přednášky:</p> <ol style="list-style-type: none"> Úvod do předmětu, Objektové a vizuální programování Objektové x sekvenční programování, definice pojmů, styl a postup tvorby programu Základní objekty, vlastnosti a metody Základní objekty, vlastnosti a metody Základní objekty, vlastnosti a metody Netradiční programátorské postupy Databáze – relační, objektově-relační, objektové, propojení aplikace s databází Relační databáze a dotazovací jazyk SQL Příkazy dotazovacího jazyka SQL Návrh struktury databáze Přístup ke vzdálené databázi SQL Bezpečnost a spolehlivost SQL dotazu z pohledu požadavku na výkon <p>Semináře:</p> <ol style="list-style-type: none"> Úvod do předmětu, princip objektovosti, princip vizuálního programování Práce s editorem Visual Studio Práce s vybranými objekty Práce s vybranými objekty Práce s textovými soubory a tiskárnami, propojení s XLS souborem Grafika a optimalizace aplikace Tvorba databázové tabulky a její propojení s vlastní aplikací Využití „wizard“, pro propojení databázové tabulky a aplikace – praktické ověření proč NE SQL příkazy ve vlastní aplikaci Programová tvorba tabulek a nastavení transakcí Vzdálená databáze s lokální aplikací Perspektivy použití, základy webových IS, odevzdání projektu, zápočet 				

Studijní literatura a studijní pomůcky		
Bruce, J.: Professional Visual Studio 2015, John Wiley & Sons Inc, 2015, ISBN: 9781119068051 Šíma, F., Vilímek, D.: Visual Studio .NET, Grada 2016 Čada, O.: Objektové programování – naučte se pravidla objektového myšlení, Grada 2015 Sara, F.: 266 tipů a triků pro Microsoft Visual Studio, Cpress, 2009, ISBN 9788025125540 Stephens, R., Piew, R, Jones, A.: Naučte se SQL za 28 dní, CPRESS, 2014, ISBN 978-80-251-2700-1		
Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)	14	hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícími		
Pro studenty KS je k dispozici 8 hodin konzultací a 6 hodin seminárních cvičení v počítačové laboratoři. Rovněž mají k dispozici elektronický LMS kurz včetně elektronické podpory. Pro studenty KS jsou k dispozici i osobní konzultační hodiny s garantem předmětu i jednotlivými vyučujícími.		

B-III – Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Základy strojnictví				
Typ předmětu	Povinný ZT			doporučený ročník / semestr	2. / ZS
Rozsah studijního předmětu	24 p + 36 c	hod.	60	kreditů	4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet + zkouška			Forma výuky	přednáška + cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	zápočet <ul style="list-style-type: none"> Úspěšné zodpovězení pěti testů v průběhu semestru narysování jednoho technického výkresu výpočet dvou příkladů zkouška <ul style="list-style-type: none"> písemné řešení příkladu ústní zodpovězení otázky z předem známého seznamu 				
Garant předmětu	Ing. Aleš Sedláček, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášející, cvičící, zkoušející				
Vyučující	Ing. Aleš Sedláček, Ph.D. (100%) – přednášející, garant				
Stručná anotace předmětu	<p>Předmět je zaměřen na pochopení základních principů technické mechaniky, pružnosti pevnosti, základních zásad technického kreslení a některých základních strojních součástí.</p> <p>Přednáška</p> <ol style="list-style-type: none"> Základní abstrakce mechaniky, rovnováha a ekvivalence rovinné soustavy sil centrálních. Silové dvojice. Ideální vazby. Ideální vazby tuhých těles v rovině, rovinné soustavy sil a dvojic. Trojkloubový mechanismus, modelová skladba. Základy zobrazování součástí, promítání na jednu a více průmětů. Měřítko a formáty výkresů, druhy výkresů, drsnost povrchů, licování, tloušťky čar, kótování. Kreslení závitů, šroubů a matic. Základní způsoby a základní druhy namáhání těles, vznik a druhy deformací, materiálové konstanty, tuhost, napjatosti. Statické charakteristiky průřezů, pevnostní a deformační podmínky při krutu plných a tenkostěnných kruhových profilů. Ohyb prizmatických nosníků, pevnostní podmínka pro ohyb, vyšetřování průběhu posouvající síly a průběhu ohybového momentu. Druhy závitů, spojovací šrouby, matice, podložky. Namáhání předepjatých šroubových spojů, deformační diagramy spojů. Pohybové šrouby, vzpěrná pevnost a míry bezpečnosti za pohybu. Hřídele, ložiska, kolíky, čepy, klíny, spojovací pera, drážkové hřídele. Spoje nýtované, svařované. Dřevěné lepené vazníky. Jednoduché rovinné ocelové příhradové konstrukce. Pohony řemenové, řetězové. Převody ozubenými koly, základní geometrie a převodový poměr. <p>Cvičení</p> <ol style="list-style-type: none"> Příklady na rovnováhu a ekvivalenci 2 a více sil. Podmínky rovnováhy. Početní řešení reakcí, tělesa a soustavy těles. Početní řešení reakcí trojkloubového nosníku a prutových konstrukcí. Frekventované mechanismy a jejich rovnováha. Výpočet součástí na tah, tlak a střih. Pevnostní a deformační podmínky. Výpočet hřídelí na pevnost a zkrut, kritické otáčky hřídelí. 				

7. Výpočet nosníku na ohyb, Porovnávání výhodnosti různých profilů. Diagram posouvající síly a ohybového momentu.
8. Výpočet staticky předepjatého šroubu. Šroubové spoje zatížené tahovou a tlakovou provozní silou.
9. Návrh pohybového šroubu. Výpočet spojů pomocí spojovacího pera, drážkového hřídele, kolíků příčných a spárových. Posouzení vhodnosti spoje.
10. Výpočet sil v prutech příhradové konstrukce. Návrh profilu prutu příhradové konstrukce.
11. Výpočet pohonu klínovým řemenem. Výpočet pohonu řetězem.
12. Výpočet valivých ložisek.

Studijní literatura a studijní pomůcky

Základní:

Jazyk výuky: Čeština

SEDLÁČEK, A., HERÁK, D., DLABAL, L., Řešené příklady ze základů strojírenství [elektronický zdroj]. V Praze: Česká zemědělská univerzita, 2014. ISBN 978-80-213-2438-1.

ZACHARIÁŠ, L. Části strojů I a II.díl. Praha ČZU v Praze, 2002, 345 s., ISBN 80-213-0355-7; ISBN 80-213-0615-7

HERÁK, D. Řešené příklady z částí strojů a strojnictví. Praha ČZU v Praze, 2003, 96 s., ISBN 80-213-1015-4

Doporučená:

BOLEK, A., KOCHMAN, J. Části strojů, svazek 1. Praha SNTL, 1989, 775 s., ISBN 80-03-00046-7

BOLEK, A., KOCHMAN, J. Části strojů, svazek 2. Praha SNTL, 1990, 707 s., ISBN 80-03-00426-8

BANAPURMATH, N. R., YALIWAL, V.S. Basic mechanical engineering, New Delhi Vikas, 2014, ISBN 978-9325-975606

VASHIST, D., Mechanical engineering: Fundamentals, New Delhi I.K. International publishing house, 2010, ISBN 978-93-80578-20-0

MALHOTRA, M. M., SUBRAMANIAN, R., GAHLOT, P.S., RATHORE, B.S., Textbook in applied mechanics, New Delhi New Age, 2005, ISBN 81-224-0645-9

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)

17

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Kromě přednášek (8 hod) a cvičení (9 hod) též prostřednictvím e-mailu, případně konzultace v kurzech systému MOODLE.

B-III – Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Automatizace				
Typ předmětu	Povinný PZ			doporučený ročník /	2. / LS
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	Zápočtové a zkouškové testy				
Garant předmětu	Ing. Monika Hromasová, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	Vede přednášky				
Vyučující	Ing. Monika Hromasová, Ph.D. - přednášející 100%				
Stručná anotace předmětu	<p>Předmět Automatizace poskytuje studentům znalosti z teorie a praxe logického a lineárního řízení. V přednáškách i cvičeních jsou systémově rozvíjeny základní znalosti z Boolovy algebry a teorie systémů získané v předmětu Technická kybernetika. Logické řízení zahrnuje teoretický návrh kombinačního a sekvenčního řízení, včetně použití jazyka GRAFCET. Praktické ověření návrhů se provádí ve cvičeních s programovatelnými automaty SIEMENS LOGO a programem LogoSoft. Lineární analogové řízení obsahuje popis a analýzu vlastností regulovaných soustav, regulátorů a následně návrh regulačních obvodů na základě kritérií stability a kvality regulace. Přednášky i cvičení jsou vedeny s podporou programu Matlab Simulink, ve cvičeních jsou využívány fyzikální modely regulovaných soustav řízených regulátory simulovanými programy na PC. Závěrečná část přednášek a cvičení je věnována popisu hardware - senzory, programovatelné automaty, řídicí počítače a akční členy.</p> <p>Přednáška</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Základní pojmy automatického řízení. Charakteristika řídicích systémů. 2. Logické řízení - principy, realizace řešení. Řízení na základě logických kombinačních a sekvenčních funkcí. Řídicí s. 3. Syntéza logického řízení pomocí sekvenčního funkčního diagramu. GRAFCET. 4. Programovatelné automaty (PA) - popis logické a fyzické struktury. Časové a čítací operace v logickém řízení. 5. Analogové spojité řízení - regulace. Způsoby regulace, regulační obvod a jeho části. Řízené soustavy, jejich dynamické v 6. Regulátory P, I, D a jejich kombinace. Statické a dynamické vl. zpětnovazebního reg. obvodu. Modelování v Matlab-Simulin 7. Způsoby zvyšování kvality regulačního pochodu , seřizování regulátorů. Dvoupolohová regulace. Stabilita a kvalita regul 8. Technické prostředky automatizace - přehled, rozdělení. Senzory teploty a vlhkosti, poloha, síla, hmotnost, zrychlení,... 9. Senzory mechanických veličin: Senzory průtoku tekutin, senzory hladiny. Senzory detekce a měření koncentrace plynů a par 10. Akční členy - charakteristika. Kontaktní spínací prvky, servopohony, zesilovače, řídicí jednotky (PLC, technologické říd <p>Cvičení</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Úvod do předmětu. Příklady řešení aplikací automatizace a robotizace - ukázka robotizovaného pracoviště. 2. Řešení úloh z logického řízení pomocí kombinačních a sekvenčních funkcí (kombinační úloha HYD1, Zabezpečení objektu, se 3. Řešení úloh sekvenčního řízení na bázi klopných obvodů RS (řízení rozšířených funkcí HYD1, vodárny a zabezpečení objektu 4. Programovatelný automat (PA) LOGO-Siemens. Popis základních realizovaných funkcí. Společná ukázka řízení vodárny a HYD1 				

5. Řešení sekvenčních úloh v jazyce GRAFCET: automatická pračka, posuvná hydraulická jednotka (HYD 2, 3, 4; PRAC 1 až 4).
6. Řešení vybraných úloh z identifikace řízených soustav. Identifikace soustav podle přechodových charakteristik a modelů
7. Řešení úloh z oblasti stability regulačních obvodů. Nalezení parametrů regulace podle metody Nicols-Ziegler pro ohřev
8. Úlohy s řídicím počítačem MITE, optickými a indukčnostními senzory. Návrh jednoduchých algoritmů řízení.
9. Test. Spojité řízení ponoru modelu batyskafu. Simulované a reálné řízení v prostředí Matlab. Nalezení parametrů regulace
10. Zápočet.

Studijní literatura a studijní pomůcky

Základní:

CHLEBSKÝ, J., Automatizace a automatizační technika - Prostředky automatizační techniky díl 3. Computer press, Praha 2000, 254 s.

ZÍTEK, P. et al. Automatické řízení. Vydavatelství ČVUT, Praha, 2000, 148 s.

VORÁČEK, R., ANDRÝSEK, F., Automatizace a automatizační technika - Automatické řízení díl 2. Computer press, Praha, 2000, 254 s.

Vítek, V., Bohuslávka, Z., Pokorný, K., Siedek, H. Automatizace a robotizace /Automatic Control and Robotics /. MF VŠZ, Praha, 1988, 140s.

HOFREITER, M. et al. Příklady a úlohy z automatického řízení. ČVUT, Praha, 1999, 126 s.

Siemens, WWW stránky Siemens AG, <http://www.ad.siemens.de/simatic/>

Doporučená:

KOTEK, V., ŠTECHA, T. Teorie automatického řízení spojitých lineárních systémů. Skripta FEL ČVUT, Vydavatelství ČVUT, Praha, 1978.

ZÍTEK, P., HOFREITER, M., HLAVA, J., Automatické řízení. ČVUT, Praha, 2000, 148 s.

KLÁN, P. Moderní metody nastavení PID regulátorů. Automa, 2002, č. 9, 54-57.

KLÁN, P., GOREZ, R. PI regulátory s vyváženými akčními zásahy. Automatizace 45, 2002, č. 2, 92-99.

NOSKIEVIČ, P. Modelování a identifikace systémů, Montanex a.s., 1999.

BAYER, J., HANZÁLEK, Z., ŠUSTA, R. Logické systémy pro řízení, vydavatelství ČVUT, Praha, 2000

BAYER, J., ŠIMEK, T. Elektronické systémy II - přednášky, skripta ČVUT, Praha, 1996

DOUŠA, J., JÁNEŠ, V. Teorie automatů, skripta ČVUT, Praha, 1988

ZEHNULA, K. Čidla robotů. SNTL, Praha, 1990.

VITTEK, J. Matlab pro elektrické pohony. Skripta Žilinské univerzity, Žilina, 1997.

DUŠEK, F. Matlab a Simulink - úvod do používání. Skripta Univerzity v Pardubicích, 2000.

BAYER J. a kol. Elektronické systémy II - cvičení. Skripta ČVUT, Praha, 1992.

ŠUSTA, R. Programovací jazyky pro řízení. Skripta ČVUT, Praha, 1999.

Grafcet, International Electrotechnical Commission. IEC 848 Grafcet, 1992.

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)

14

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Výuka je rozdělena na 8 hodin přednášek a 6 hodin blokového cvičení. Kontakt s vyučujícím je realizován v rámci konzultací, blokového soustředění, prostřednictvím emailu a Moodle, v němž je připraven podpůrný učební materiál.

B-III – Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Elektrotechnika II.				
Typ předmětu	Povinný ZT			doporučený ročník / semestr	2. / LS.
Rozsah studijního předmětu	24 p + 24 c	hod.	48	kreditů	4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet + zkouška			Forma výuky	přednáška + cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	<ul style="list-style-type: none"> - předložení zpracovaných protokolů z laboratorních měření; - zkouška písemná a ústní 				
Garant předmětu	Ing. Zbyněk Vondrášek, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	-vede přednášky a cvičení				
Vyučující	Ing. Vondrášek Zbyněk Ph.D. - přednášející 100% Ing. Viktor Novák Ing. Vladimír Ryženko, Ph.D.				
Stručná anotace předmětu	<p>Předmět Elektrotechnika II je druhou částí rozsáhlého předmětu Elektrotechnika a zaměřuje se na elektrické točivé a netočivé stroje (transformátory, asynchronní stroje, synchronní stroje, stejnosměrné stroje, střídavé komutátorové stroje) a jejich příslušenství. V teoretické části jsou řešeny otázky elektromagnetizmu. V popisu točivých strojů jsou zdůrazněny principy regulace, momentové charakteristiky aj. V praktickém zaměření je prováděna výuka v laboratořích včetně měření na elektrických strojích. Studenti v předmětu Elektrotechnika II navazují na předchozí výuku v předmětu Elektrotechnika I. Absolventi předmětu Elektrotechnika II dovedou využívat získané teoretické i praktické poznatky o vlastnostech elektrických strojů ke korektnímu a hospodárnému provozu strojů.</p> <p>Přednáška</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elektromagnetismus - základní zákony, řešení magnetických obvodů, elektromagnet, Faradayův zákon. 2. Ideální a reálný jednofázový transformátor. Náhradní schéma. Stav naprázdno a nakrátko, úbytek napětí, účinnost. 3. Třífázový transformátor - zapojení, hodinový úhel, paralelní spolupráce. Třífázový asynchronní motor - konstrukce, točivé magnetické pole. 4. Přenos energie točivým magnetickým polem. Náhradní schéma. Stav naprázdno a nakrátko. 5. Kružnicový diagram. Momentová charakteristika. Pracovní stavy asynchronního stroje - motorický, brzdový a generatorický. 6. Vliv spouštěcího odporu v rotoru motoru na momentovou charakteristiku. Asynchronní motor s rotorem nakrátko - vlastnosti pro různé úpravy rotorů. 7. Asynchronní motor - reverzace, regulace otáček, vliv typu regulace na průběh momentové charakteristiky. <p>Použití.</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Synchronní stroj -konstrukce, princip činnosti. Synchronní alternátor - stav naprázdno, indukované napětí. Náhradní schéma. 9. Synchronní alternátor při odporové, induktivní a kapacitní zátěži. Fázování alternátoru k distribuční síti. 10. Synchronní motor - princip činnosti, momentová charakteristika, stabilita, rozběh. Komutátorový motor - konstrukce, princip činnosti, vlastnosti, použití. 11. Stejnosměrné stroje - konstrukce, princip činnosti. Dynama - vlastnosti, použití. Motory - momentové charakteristiky, rozběh, reverzace, regulace otáček, použití. 12. Přístroje nízkého napětí - pojistky, jističe, stykače, napěťový a proudový chránič. <p>Cvičení</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Úvod do laboratorních cvičení, práce v laboratoři, výpočty střídavých obvodů RLC. 2. Řešení magnetických obvodů. Určení přitažné síly elektromagnetu. 3. Výpočet výkonu spotřebičů připojených na třífázové napětí. 4. Měření transformátoru v chodu naprázdno a nakrátko. 				

5. Určení ztrát asynchronního motoru z měření v chodu naprázdno a nakrátko.
6. Měření momentové a zatěžovací charakteristiky asynchronního motoru s rotorem nakrátko.
7. Konstrukce kružnicového diagramu z naměřených hodnot na asynchronním v chodu naprázdno a nakrátko.
8. Měření momentové a proudové charakteristiky asynchronního motoru s vinutým rotorem pro různé přídavné odpory v rotoru.
9. Měření na programovatelném měniči kmitočtu TAIAN s asynchronním motorem.
10. Fázování synchronního alternátoru k distribuční síti. Měření V - křivek.
11. Stykačová technika. Použití stykačů pro řízení asynchronních motorů. Reverzace chodu. Signalizace.
12. Stejnoseměrné stroje. ZÁPOČET.

Studijní literatura a studijní pomůcky

Základní:

POKORNÝ, K. et al. Elektrotechnika I. ČZU, Praha, 2007, 174 s., ISBN 978-80-213-1023-0.

UHLÍŘ, I. et al. Elektrické stroje a pohony. Skriptum, ČVUT, Praha, 2002, 120 s., ISBN 80-01-02482-2.

Doporučená:

VOŽENÍLEK, P., JANOUŠEK, J. Základy silnoproudé elektrotechniky. Skriptum, ČVUT, Praha, 2005, 139 s., ISBN 80-01-03135-7.

JANOUŠEK, J., PETRÁSEK, F. Základy silnoproudé elektrotechniky - laboratorní cvičení. Skriptum, ČVUT, Praha, 2002, 76 s., ISBN 80-01-01987-X.

PAVELKA, J., ČEŘOVSKÝ, Z., JAVŮREK, J. Elektrické pohony. Skriptum, ČVUT, Praha, 2003, 221 s., ISBN 80-01-01411-8.

PAVELKA, J., ČEŘOVSKÝ, Z. Výkonová elektronika. Skriptum, ČVUT, Praha, 2002, 201 s., ISBN 80-01-02094-0.

ČMEJLA, R., HAVLÍČEK, V., ZEMÁNEK, I. Základy teorie obvodů I. ČVUT, Praha, 2000, 134 s., ISBN 80-01-02150-5.

ČMEJLA, R., HAVLÍČEK, V., ZEMÁNEK, I. Základy teorie obvodů II. ČVUT, Praha, 2003, 191 s., ISBN 80-01-02060-6.

MIKULEC, M., HAVLÍČEK, V. Základy teorie elektrických obvodů I. ČVUT, Praha, 1997, 252 s., ISBN 80-01-01620-X

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)

14

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

- 8 h blokových konzultací a 6 h cvičení
- po domluvě možné individuální konzultace

B-III – Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Konstruování s podporou počítačů				
Typ předmětu	povinný	doporučený ročník / semestr			2. / LS.
Rozsah studijního předmětu	12 p + 24 c	hod.	36	kreditů	4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet + zkouška			Forma výuky	přednáška + cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	zápočtový projekt s využitím CAD programů, ústní zkouška				
Garant předmětu	doc. Ing. Vladimír Šleger, CSc.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	vedení přednášky + cvičení				
Vyučující	doc. Ing. Vladimír Šleger, CSc. - přednášející 100%				
Stručná anotace předmětu	<p>Na přednáškách se studenti seznámí s novými trendy v konstruování. Na cvičeních v počítačové učebně se naučí používat konstrukční nástroje pro 3D modelování (AutoCAD) a technické výpočty (Mathcad). Součástí předmětu je zpracování konstrukční úlohy. Cílem je seznámit s nástroji pro konstruování a naučit postupům při modelování strojních součástí.</p> <p>Přednáška</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Principy a terminologie. Ukázky výsledků profesionálních konstruktérů, studentů z jiných univerzit a předchozích studentů. Požadavky na semestrální práci. Témata semestrální práce. 2. Historie a vývoj programů pro konstruování s podporou počítače. 2D vektorová grafika, základní principy, SVG. 3. Architektura CAD. Základní objekty a primitiva. Parametrické rovnice 2D a 3D objektů. Parametrické jádro CAD. Objekty, vlastnosti a funkce. Specializované postupy v konstruování, genetické algoritmy. 4. Důležité CAD systémy, jejich vlastnosti a významné rozdíly. Katalogy součástí a další CAD zdroje. 5. Analýza. Matematické programy a jejich využití pro konstruování. FEA, CFD a simulace. 6. Efektivita konstruování. Virtuální prototypy a Rapid Prototyping. Vytváření fotorealistických scén, animace, virtuální realita. CAM, řízení projektů a plánování výroby. <p>Cvičení</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mathcad. Řešení rovnic, práce s grafy. 2. Soustavy rovnic, vektory, symbolické výpočty. 3. Autocad. Ovládání programu, menu, úsečka, kružnice, zadávání bodů. 4. Křivka, oblouk, polygon. Úpravy objektů. Jednoduché součásti v rovině. Editační příkazy. 5. Editace a vlastnosti objektů. Vysunutí, rotační součást. Práce s uživatelským systémem souřadnic, pohledy, vytváření prostorových ploch. 6. Tělesa v prostoru. Sjednocení, rozdíl. Zaoblení, zkosení hran v prostoru. Definice vrstev a jejich využití při kreslení. Kótování. 7. Modelování součástí v prostoru. 8. Modelování součástí v prostoru. Editace ve 3D. 9. Dynamic Designer. Definice těles a vazeb. Pohyb. Kinematická a dynamická analýza. 10. Samostatná práce na projektu. 11. Samostatná práce na projektu. 12. Prezentace a předání semestrální práce. 				

Studijní literatura a studijní pomůcky		
Základní: ŠLEGER, Vladimír; VRECION, Pavel. Mathcad 7. Praha, Haar, 1998. 163 s. ISBN 80-238-1817-1. (dostupné na web: http://plarmy.org/cad/mcadprirucka/PriruckaMCAD.pdf) AUTODESK kurz programu AutoCAD: http://help.autodesk.com/view/ACD/2019/CSY/ (případně v angličtině: https://www.autodesk.com/products/autocad/features) licence programu AutoCAD dostupná zdarma: https://www.autodesk.com/education/free-software/featured Doporučená: návodů a příklady použití programu AutoCAD: https://knowledge.autodesk.com/support/autocad		
Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)	10	hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
Kromě společných konzultací (4 hod) a cvičení (6 hod) je možné domluvit individuální konzultaci, drobné problémy lze řešit pomocí e-mailu.		

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Praxe II.			
Typ předmětu	povinný		doporučený ročník / semestr	3
Rozsah studijního předmětu	2 týdny	hod.	-	kreditů 1
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet		Forma výuky	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Pro zápočet je nezbytné předložení vyplněného formuláře o vykonání dvoutýdenní provozní praxe.			
Garant předmětu	Ing. Miloslav Linda, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Kontrola a administrace potvrzení o vykonání provozní praxe.			
Vyučující	Ing. Miloslav Linda, Ph.D.			
Stručná anotace předmětu				
<p>Cílem předmětu je absolvování praxe ve firmě, kterou si vybere student samostatně nebo z navržených firem. Praxe je dvoutýdenní. Pro uznání zápočtu předloží student vyplněný a potvrzený formulář Potvrzení o vykonané provozní praxi I, včetně podpisu a stručné náplně praxe. Provozní praxe studentů je povinná a je možné ji vykonat v podnicích zemědělské prvovýroby, v průmyslových podnicích, v podnicích služeb (poradenství, technické služby), v provozech potravinářských, lesnických, servisních, odpadového hospodářství, dopravy, elektrotechnice a IT.</p>				
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				
Praxe není zařazena v kombinované formě studia.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Programování elektronických měřicích systémů			
Typ předmětu	Povinný PZ	doporučený ročník / semestr		2. / LS.
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	Průběžné a zkuškové testy, ústní zkouška			
Garant předmětu	prof. Ing. Zdeněk Bohuslávka, CSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Vede přednášky i cvičení			
Vyučující	prof. Ing. Zdeněk Bohuslávka, CSc. - přednášející 100%			
Stručná anotace předmětu	<p>Předmět zahrnuje přehled a základní popis architektury automatizovaných měřicích systémů (EMS) používaných v laboratořích i provozu. Základní charakteristika a použití vybraných elektronických měřicích přístrojů. Popis metod propojení laboratorních a průmyslových automatizovaných měřicích systémů pomocí standardních i speciálních rozhraní a sběrnic. Metody návrhu programového vybavení EMS. Programování měřicích systémů ve vývojových prostředích pro grafické objektové programování Test Point a LAB VIEW. Cílem je naučit studenta samostatně řešit úkoly návrhu programového vybavení automatizovaného měřicího systému, využívaného v informačních systémech pracovišť technické nebo diagnostické kontroly a vývojových zkušebnách.</p> <p>Přednáška</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Úvod do měřicích systémů. Architektura laboratorních a průmyslových EMS. 2. Charakteristika základních měřicích přístrojů. Číslicové multimetry. 3. Osciloskopy. Principy, typy, osciloskopická měření. Digitální osciloskopy. 4. Charakteristika standardních rozhraní a sběrnic vhodných pro EMS. GPIB, PXI, RS 232, RS 485, USB. 5. Měřicí systémy na bázi zásuvných měřicích karet. Prostředky dálkové komunikace EMS: RF-přenos, GSM, Internet, nn-síť. 6. Program TestPoint - popis systému, programování. Popis prostředí, ukázková aplikace. 7. Práce s objekty, definování jejich parametrů a činností. Princip ladění aplikace. 8. Popis objektů: Display, Push Button, Indicator, Switch, Time, Panel, Container, File. 9. TvTP6: Popis objektů: OCX, DDE, Report, uživatel, vývoj a ladění aplikačního softwaru TP6. 10. Charakteristika vývojového prostředí Lab View, práce v prostředí verze 8.6. Práce s objekty, definice a propojování. Spouštění aplikací. 11. Objekty konstant a zobrazovací, časovací a cyklů (UNTIL BREAK a BREAK, IF/THEN/ELSE, DELAY). 12. Popis objektů pro matematické operace, generování a řízení toku dat. Tvorba a ladění aplikace v grafickém editoru. <p>Cvičení</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Měření s analogovými osciloskopy. 2. Měření s přenosnými digitálními multimetry (DMM). 3. Měření s cejchovnými stanovenými DMM. 4. Měření s digitálním osciloskopy Tektronix a Schlumberger. 5. Praktická cvičení s programem TESTPOINT. 6. Praktická cvičení s programem TESTPOINT. 			

7. Praktická cvičení s programem TESTPOINT.
8. Praktická cvičení s programem LAB VIEW
9. Praktická cvičení s programem LAB VIEW
10. Zadáání samostatných semestrálních prací a jejich řešení.
11. Řešení samostatných semestrálních prací.
12. Řešení samostatných semestrálních prací. Zápočet.

Studijní literatura a studijní pomůcky

Základní:

HAASZ, V., ROZTOČIL, J. Měřicí systémy na bázi IBM-PC. Skripta ČVUT, Praha, 1997 (vybrané kapitoly)

Doporučená:

KOCOUREK, P. et al. Číslicové měřicí systémy. Monografie ČVUT, Praha, 1994.

HAASZ, V., ROZTOČIL, J. Měřicí systémy na bázi IBM-PC. Skripta ČVUT, Praha, 1997.

ROZTOČIL, V., ROZTOČIL J., NOVÁK, J. Číslicové měřicí systémy, skriptum ČVUT, Praha, 2000.

HP VEE Advanced Programming Techniques. Firemní literatura, HP-Company, USA, 1998, 342s.

Agilent Technologies Inc. VEE pro User's Guide, U.S., 2002.

TestPoint, Capital Equipment corporation-programming and reference manual. Burlington USA, 1997, 452 s.

TestPoint User's Guide. Massachusetts, 2002, 356 s.

Agilent Technologies Inc. Advanced Programing Techniques, U.S., 2002, 612 s.

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)

14

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Konzultace 8 h přednášek a 6 h cvičení

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Řízení a organizace výrobních procesů			
Typ předmětu	Povinný ZT	doporučený ročník / semestr		2 / LS
Rozsah studijního předmětu	24 p + 24 c	hod.	48	kreditů 5
Prerekvizity (P), korekvizity (K), ekvivalence (E)				
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet, zkouška.		Forma výuky	přednášky, cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zkouška písemná a ústní 8 z 90 otázek, které jsou studentům známy od začátku semestru. Semestrální práce se zaměřením na návrh struktury výroby, výrobních procesů a faktorů. Další 4 referáty z přednášené problematiky. Docházka.			
Garant předmětu	prof. Ing. Miroslav Kavka, DrSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednášení, cvičení, zajištění exkurze ve výrobní společnosti.			
Vyučující	prof. Ing. Miroslav Kavka, DrSc. - přednášející 100% doc. RNDr. Jitka Kumhálová, Ph.D.			
Stručná anotace předmětu	<p>Předmět Řízení a organizace výrobních procesů patří do skupiny předmětů vytvářejících základy budoucího profilu absolventa Technické fakulty. Preferovány jsou přitom směry zaměřené na provoz strojů, resp. realizaci výrobních procesů zajišťovaných strojním výrobním zařízením v mechanizované a automatizované výrobě.</p> <p>Předmět vytváří základy pro výrobní procesy s podstatou mechanickou, biologickou a biologicko-chemickou, zajišťované buď stacionárním strojním výrobním zařízením, nebo mobilními stroji, dopravními a energetickými prostředky. Proto je obsah tvořen směsí teoretických poznatků aplikovaných na různé, svým charakterem odlišné, výrobní procesy.</p> <p>Z hlediska ucelenosti problematiky zaměřené na řízení a organizaci výroby a výrobních procesů je předpokládána návaznost na studium dalších disciplín souvisejících s danou problematikou.</p> <p>V horizontální rovině se především jedná o předměty zaměřené na problematiku jakosti a spolehlivosti strojů, na údržbu a obnovu strojů a na servisní a dopravní logistiku.</p> <p>Ve vertikální rovině je předpokládána návaznost na studium problematiky managementu, marketingu, ekonomiky, účetnictví a financí, projektového řízení a dále na systémy automatického řízení technologických procesů.</p>			
Přednáška	<ol style="list-style-type: none"> 1. Výroba, výrobní proces, proces řízení, progresivní přístupy k řízení a organizaci výrobních procesů. 2. Výrobní kapacita, výrobní úkol, výrobní spotřeba a zásoby. 3. Prostorová a časová struktura výrobních procesů, formy organizace práce. 4. Výrobní a strojní linky, technicko-ekonomické hodnocení strojního výrobního zařízení, pracovníci ve výrobě. 5. Výrobní a inovační strategie, technická příprava výroby, standardizace. 6. Navrhování a optimalizace struktury výroby, aplikace nástrojů metody TOC. 7. Navrhování struktury výrobních faktorů a jejich obnova. 8. Operativní plánování odbytu, výroby, zásobování a nákupu. 9. Operativní evidence výroby, změnová a odchylková řízení, řízení výrobních procesů v reálném čase. 10. Operativní evidence výroby, změnová a odchylková řízení, řízení výrobních procesů v reálném čase. 11. Principy logistického řízení výrobních procesů, využití pokročilých IS, vizualizace výrobních informací. 12. Principy logistického řízení výrobních procesů, využití pokročilých IS, vizualizace výrobních informací. 			
Cvičení	<ol style="list-style-type: none"> 1. Úvodní cvičení, podmínky zápočtu, výklad pokynů k semestrální práci. 2. Zadání semestrální práce. 3. Řešení prostorové struktury výrobního procesu. 			

4. Řešení časové struktury výrobního procesu.
5. Výpočet nákladů na provoz strojů.
6. Určování strategie využití strojů v soupravách a analýza citlivosti vlivu změn provozních parametrů na provozní náklady.
7. Práce s programem Helios Green - modul MRP I.
8. Práce s programem Helios Green - modul MRP I.
9. Práce s programem Helios Green - modul MRP I.
10. Multikriteriální hodnocení strojního výrobního zařízení.
11. Multikriteriální hodnocení strojního výrobního zařízení.
12. Zápočet.

Studijní literatura a studijní pomůcky

JUROVÁ, M. a kol.: Výrobní a logistické procesy v podnikání. Grada Publishing, Praha, 2016.
 KAVAN, M.: Výrobní a provozní management. Grada Publishing, Praha, 2002.
 KAVKA, M., MIMRA, M.: Řízení a organizace výrobních procesů. /Interní studijní text/, ČZU v Praze, 2018.
 KŘEKOVSÝ, M., VALSA, O.: Moderní přístupy k řízení výroby. C.H.BECK, Praha 2012.
 SVOZILOVÁ, A: Zlepšování podnikových procesů. Grada Publishing, Praha, 2011.
 TOMEK, G., VÁVROVÁ, V.: Integrované řízení výroby. Grada Publishing, Praha, 2014.
 Zadání semestrální práce a referátů. Podklady a pokyny ke zpracování.

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)	14	hodin
--	----	--------------

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Konzultace v konzultačních hodinách nebo dle dohody. Mail. Telefon.
 Konzultace 8 hod přednášek a 6 hod cvičení

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Základy mikroprocesorové techniky			
Typ předmětu	Povinný PZ		doporučený semestr	ročník / 2. / LS
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	Zápočet: minimálně 80% docházka + zpracování laboratorních úloh + úspěšné absolvování testu v průběhu semestru			
Zkouška má jak písemnou část, tak ústní. Minimální počet bodů potřebný pro úspěšné složení zkoušky je 60 %.				
Garant předmětu	doc. Ing. Stanislava Papežová, CSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášky, laboratorní cvičení			
Vyučující	doc. Ing. Stanislava Papežová, CSc. - přednášející 100%			
Stručná anotace předmětu				
<p>Předmět je orientován na prohloubení znalostí o funkci, vlastnostech a použití číslicových elektronických systémů, které se uplatňují v řídicí a měřicí technice. Učivo zahrnuje látku od základů číslicové techniky, logických obvodů, problematiku programovatelných obvodů PLD, polovodičových pamětí a mikroprocesorů, obecných vlastností mikropočítače a jeho funkčních bloků, principu funkce, sběrnic, převodníků, digitálních vstupů a výstupů, diskretizace analogového signálu, AD, DA převodníků, softwarového a hardwarového nástroje pro vývoj aplikací.</p> <p>Přednáška:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Signály a jejich parametry, číselné soustavy a kódy, přehled logických obvodů2. Realizace logických funkcí elektrickými obvody, základní řady logických obvodů (TTL, CMOS, HC) a jejich vlastnosti, použití3. Sekvenční logické obvody (RS, D, JK), asynchronní a synchronní log. obvody, registry4. Čítače a časovače5. Programovatelné logické obvody, typy, vlastnosti6. Architektura mikroprocesorových systémů, CPU, registry,7. Typy pamětí, adresová, datová a řídicí sběrnice8. Instrukční soubor mikroprocesoru, strojový kód, časování operací9. Vstupy a výstupy mikroprocesorových obvodů, převody napěťových a výkonových úrovní.10. Optoelektronické součástky, galvanické oddělení.11. Vzorkování, kvantování, chyby převodu, převodníky D/A, A/D12. Elektromagnetická kompatibilita. <p>Cvičení:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Číselné soustavy, kódování, logické funkce2. Měření statických parametrů logických obvodů3. Měření dynamických parametrů logických obvodů4. Sekvenční logické obvody, vlastnosti, funkce5. Návrh a realizace asynchronního a synchronního čítače, zkrácení cyklu6. Seznámení s vývojovým prostředím pro FPGA, realizace kombinačních logických funkcí programovatelnými obvody7. Realizace sekvenčních logických funkcí programovatelnými obvody. Test z probrané látky8. Seznámení s vývojovým prostředím s vývojovými prostředky pro mikroprocesory. Analýza činnosti mikrokontroléru pomocí SW simulátoru.9. Vývoj algoritmu pro jednoduchou aplikaci mikroprocesoru10. Konverze vstupních a výstupních signálů, spínání výkonové zátěže11. Měření vlastností optronu.12. Měření na A/D a D/A převodnících. Zápočet.				

Studijní literatura a studijní pomůcky		
<p>Chyský J., Novák J., Novák L., Elektronické aplikace ve strojírenství, Vydavatelství ČVUT, 2001, ISBN 80-01-01744-3</p> <p>Skalický, P. Mikroprocesory řady 8051. 2. rozšířené vyd. Praha BEN, 2002. 160 s. ISBN 80-86056-39-2</p> <p>Kolouch, J. Programovatelné logické obvody - přednášky. 2. upravené vydání. Brno VUT FEKT, 2005, 75 s. ISBN 80-214-2986-0</p> <p>Další doporučená literatura:</p> <p>Chyský J., Vestavěné systémy I, Vydavatelství ČVUT, 2010, ISBN 978-80-01-0429-6</p> <p>Herout P., Učebnice jazyka C, KOPP České Budějovice, 2005, ISBN 80-7232-220-6</p> <p>Balátě, J. Automatické řízení. 2. přeprac. vyd. Praha BEN, 2004. 663 s. ISBN 80-7300-148-9</p> <p>Bayer, J; Hanzálek, Z; Šusta, R. Logické systémy pro řízení. Praha ČVUT, 2000. 269 s. ISBN 80-01-02147-5</p> <p>Čmejla, R; Havlíček, V; Zemánek, I. Základy teorie obvodů 2. 1. vyd. Praha ČVUT, 1999, 191 s.</p> <p>Wakerly, J. F. Digital Design Principles and Practices. Upper Saddle River Pearson Education, 2006. 895 s. ISBN 0-13-186389-4</p>		
Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)	14	hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
<p>Kromě kontaktu studentů s vyučujícím v průběhu konzultací (resp. přednášek 8 hod) a blokových cvičení (6 cvičení) mohou studenti využít jak vypsanych konzultačních hodin vyučujících, tak konzultací na vyžádání, případně elektronicky e-mailem, přes moodle a jiné.</p>		

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Ekonomika podniků I. TF			
Typ předmětu	Povinný ZT		doporučený semestr	ročník / 3. / ZS
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	Předmět je zakončen ústní a písemnou zkouškou. Pro úspěšné složení zkoušky musí student z písemné části získat minimálně 60 % z celkového počtu bodů. Nezbytnou podmínkou zkoušky je zápočet, který je udělován za úspěšné složení zápočtového testu.			
Garant předmětu	doc. Ing. Karel Tomšík, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Garant předmětu zajišťuje výuku vybraných témat v rámci přednášek, podílí se na přípravě výukových materiálů, zkouškových a zápočtových testů.			
Vyučující	doc. Ing. Karel Tomšík, Ph.D. – přednášející 100% Ing. Ludmila Pánková, Ph.D. Ing. Josef Slaboch, Ph.D.			
Stručná anotace předmětu	<p>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. Je hodnocena struktura majetku a kapitálu, dosažené výsledky. Studenti jsou seznámeni se způsobem financování podniku, s finančním rozhodováním při financování investic a běžného provozu. Dále je věnována pozornost problematice nákladů, mzdovému systému a metodám finanční analýzy pro potřeby hodnocení výkonnosti podniků.</p> <p>Přednáška</p> <ol style="list-style-type: none">1. Vymezení předmětu, podniku, podnik jako ekonomický systém.2. Majetková a kapitálová výstavba podniku.3. Naturální a hodnotové výsledky podniku4. Zásady financování podniku, běžné a mimořádné financování.5. Efektivnost investic - vymezení pojmu, druhy investic, financování.6. Nákladová strategie podniku, kalkulace nákladů, optimalizace7. Mzdový systém podniku, podstata, prvky8. Finanční analýza podniku, metody a jejich užití.9. Typologie podniků, základní ekonomická charakteristika10. Zakladatelský rozpočet. Cena - funkce ceny, tvorba cen11. Daňová soustava. Daň z příjmů, majetkové daně.12. Nepřímé daně <p>Cvičení</p> <ol style="list-style-type: none">1. Majetek podniku, odpisy2. Oběžný majetek, efektivnost využití majetku3. Základy finanční matematiky4. Ukazatele ekonomické efektivnosti investic5. Příklady financování investic.6. Kalkulace nákladů.7. Rozhodovací kritéria nákladové funkce8. Výsledky hospodaření. Výpočet zisku a cash-flow.			

9. Produkční funkce.
10. Reprodukce pracovní síly
11. Zakladatelský rozpočet
12. Daňový systém.

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, NOZ

Doporučená literatura:

Kislíngerová, 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

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)

14

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Komunikace se studenty je v průběhu semestru zajišťována prostřednictvím LMS Moodle, kde jsou umístěny veškeré studijní materiály.

Konzultace přednášky 8 hod a 6 hod cvičení

B-III – Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Metody zpracování dat				
Typ předmětu	Povinný ZT			doporučený ročník / semestr	3. / ZS
Rozsah studijního předmětu	24 p + 12 c	hod.	36	kreditů	3
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet, zkouška			Forma výuky	přednášky, cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zkouška: Písemný test (6 příkladů, alespoň 31 bodů ze 60)				
Garant předmětu	RNDr. Anna Hejová, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednáška a cvičení				
Vyučující	RNDr. Anna Hejová, Ph.D. - přednášející 100%				
Stručná anotace předmětu	<p>Předmět se zabývá nezbytnými základy počtu pravděpodobnosti (náhodný jev, pravděpodobnost, nezávislost, náhodná veličina, charakteristiky náhodných veličin, distribuční funkce, základní typy rozdělení) a metodami statistického zpracování dat (odhady, princip testování hypotéz, t- testy, regrese, třídění, neparametrické testy). V předmětu se užívají aplikace programu Excel, Statistica a SPSS.</p> <p>Přednáška</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Náhodný jev, pravděpodobnost (klasická, geometrická), opakování základů kombinatoriky. 2. Nezávislost náhodných jevů, podmíněná pravděpodobnost. 3. Náhodné veličiny a rozdělení pravděpodobnost, střední hodnota, rozptyl, další charakteristiky. Náhodné vektory. 4. Diskrétní a spojitá rozdělení, hustota pravděpodobnosti, distribuční funkce. 5. Nezávislost náhodných veličin, kovariance, korelace. 6. Operace s náhodnými veličinami, zákon velkých čísel, normální rozdělení, rozdělení chí-kvadrát, Studentovo rozdělení. 7. Náhodný výběr, odhady parametrů, princip testování hypotéz, chyba 1. a 2. druhu. 8. Základní typy statistických testů (t-testy, jednovýběrový, dvouvýběrový, párový, korelační koeficient). 9. Lineární regrese, metoda nejmenších čtverců. 10. Analýza rozptylu. 11. Kontingenční tabulky, některé další testy (McNemarův), testy dobré shody. 12. Neparametrické metody (znaménkový test, Wilcoxonovy testy, Spearmanův koeficient). <p>Cvičení</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Příklady na pravděpodobnost. 2. Ověřování nezávislosti náhodných jevů. 3. Náhodné veličiny a počítání charakteristik. 4. Distribuční funkce a hustota pravděpodobnosti. 5. Ověřování nezávislosti náhodných veličin, korelace. 6. Normální rozdělení a jeho vlastnosti 7. Jednovýběrové testy. 8. Dvouvýběrové testy. 9. Lineární regrese a korelační koeficienty. 10. Třídění, ANOVA. 11. Kontingenční tabulky, ostatní testy. 12. Neparametrické testy. 				

Studijní literatura a studijní pomůcky

Povinná:

MOŠNA, František. Pravděpodobnost a náhodné veličiny. 1. vydání, Univerzita Karlova v Praze – Pedagogická fakulta, 2017, 80 s. ISBN 978-80-7290-930-8.
MOŠNA, František. Základní statistické metody. 1. vydání, Univerzita Karlova v Praze – Pedagogická fakulta, 2017, 132 s. ISBN 978-80-7290-972-8.

Doporučená:

ANDEĚL, Jiří. Statistické metody. 4. vydání. Praha Matyzpress, 2007. 299 s. ISBN 8073780038, 9788073780036.
PŁOCKI, Adam, TLUSTÝ, Pavel. Pravděpodobnost a statistika pro začátečníky a mírně pokročilé. 1. vydání. Praha, Prometheus, 2007. 307 s. ISBN 978-80-7196-330-1.
ZVÁRA, Karel, ŠTĚPÁN, Josef. Pravděpodobnost a matematická statistika. 4. vydání. Praha Matfyzpress, 2006. 232 s. ISBN 8086732711, 9788086732718.
SKŘIVÁNKOVÁ, Valéria, HANČOVÁ, Martina. Štatistika v príkladoch. 1. vydání. Košice Univ. P.J.Šafárika 2005. 116 s. ISBN 80-7097-598-9.
REIF, Jiří. Metody matematické statistiky. 2. vydání. Plzeň Západočeská univ. 2004. 287 s. ISBN 80-7043-302-7.
MOŠNA, František. Statistické zpracování dat na PC. 1. vydání. Praha UK, Pedagogická fak. 2010. 54 s. ISBN 978-80-7090-448-8.

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)

11

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

V rámci výuky proběhnou dvě konzultace v rozsahu 8 hodin. Povinnou součástí je i blokové cvičení v rozsahu 3 hodin.

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Počítačové modelování dynamických soustav			
Typ předmětu	Povinný PZ	doporučený semestr	ročník	/ 3. / ZS
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	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. Konečná známka je oznámena v den konání zkoušky.			
Garant předmětu	Ing. Miloslav Linda, PhD.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednáška + cvičení			
Vyučující	Ing. Miloslav Linda, PhD. - přednášející 100%			
Stručná anotace předmětu	<p>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.</p> <p>Přednáška</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Základní pojmy a přístupy modelování, identifikace a simulace. 2. Dekompozice objektu nebo procesu na systémy, subsystémy a prvky. 3. Fyzikální a matematické modely zákl. prvků a systémů. 4. Aplikace fyzikálních analogií při tvorbě modelu systému. 5. Způsoby graf. zobr., matem. popisu struktury a chování dynam. soust. 6. Ziskávání modelů na základě matematicko-fyzikální analýzy. 7. Ziskávání modelů na základě zobecněných Lagrangeových rovnic. 8. Obecná struktura dynam. systémů, konkrétní případy model. a popisu systémů. 9. Citlivostní analýza dynamických soustav, příklady využití. 10. Modely diskrétních systémů a stochastické modely. 11. Program. prostředky model. a simulace (MATLAB, SIMULINK, DYNAST, SIPRO). 12. Deterministické metody experimentální identifikace. <p>Cvičení</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Úvod od experimentálního a programového vybavení katedry. 2. Seznámení s programovým prostředím Scilab. 3. Programové prostředí numerické simulace blokových schémat - Xcos. 4. Problémově orientovaná knihovna Scilabu. 5. Programový experiment v reálném čase 6. Sestav. pohyb. rovnic vybraných mech., elektr. a elektromech. soustav. 7. Sestav. dynam. modelu pneumat. a hydraul. mechan. Řízení a simul. modelu. 8. Sestavení dynamického modelu tepelné soustavy a jeho simulace na PC. 9. Formulace modelů vybran. soustav pomocí vazebních grafů a přechod k rcim. 10. Procvič. metodiky Lagrangeových rovnic při tvorbě modelů různé fyzik. strukt. 11. Modely snímačů, zesilovačů a měničů výkonu a jejich identifikace na zákl. měř. 12. Identifikace naměřené přechodové charakteristiky. 			

Studijní literatura a studijní pomůcky		
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 Chiffs, N.J., 1993. LJUNG, L., TORDEL, G. Modeling of Dynamic Systems. Prentice Hall, Englewood Chiffs, N.J., 1994. WOODS, R. L., LAWRENCE, K. L. Modeling and Simulation of Dynamic Systems. Prentice Hall, Upper Saddle River, N.J., 1997. 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. KUNES, Josef. et al. Základy modelování. SNTL, Praha, 1989.		
Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)	14	hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
Konzultace za semestr 4 + 4 hodiny v posluchárně a 6 hodin praktických cvičení v blokovém týdnu.		

B-III – Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Zemědělská technika				
Typ předmětu	povinný	doporučený ročník / semestr			3. / ZS
Rozsah studijního předmětu	24 p + 12 c	hod.	36	kreditů	5
Prerevizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet + Zkouška písemná a ústní			Forma výuky	Přednáška, cvičení.
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zápočet udělen za odevzdání seminární práce a splnění docházky na cvičeních a exkurzi. Zkouška je kombinovaná písemná a ústní. V písemném testu musí student odpovědět na pět otázek. Pokud získá méně než 40 % bodů, musí test složit znovu v dalším termínu. V ústní části student odpovídá na dvě otázky. Výkon v písemné a ústní zkoušce je bodově ohodnocen a bodový zisk je poté převeden na hodnotu známky dle pravidel sdělených studentům na počátku semestru. Výsledná známka je oznámena studentovi v den konání zkoušky.				
Garant předmětu	doc. Ing. Jiří Mašek, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	Garant vede 75 % přednášek i cvičení.				
Vyučující	doc. Ing. Jiří Mašek, Ph.D., 75 % doc. Ing. Petr Vaculík, Ph.D., 25 %				
Stručná anotace předmětu	<p>Cílem předmětu je seznámit studenty s technikou, zabezpečující technologické výrobní postupy v zemědělské výrobě včetně dopravy v podnikové i mimopodnikové sféře. Základem výuky jsou přednášky. Navazující cvičení seznamují studenty s technikou, zabezpečující realizaci technologických postupů rostlinné a živočišné zemědělské produkce. Předmět zahrnuje: informace o zdrojích energie k zabezpečení provozu zemědělské techniky a energetických prostředcích v prostředí zemědělské výroby a dopravy, techniku pro pěstování plodin v polní výrobě, techniku pro realizace technologií sklizně, konzervace, posklizňové úpravy, skladování a netradičního využití rostlinné produkce a techniku zabezpečující faremní chov hospodářských zvířat.</p> <p>Přednášky</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zdroje energie. Fosilní a obnovitelná paliva. Spalovací motory. 2. Přenos energie od zdroje ke spotřebiči. Zemědělské traktory. 3. Stroje na zpracování půdy s nepoháněnými pracovními nástroji. 4. Stroje na zpracování půdy s poháněnými pracovními nástroji. 5. Stroje na hnojení a ochranu rostlin. 6. Stroje na setí a sázení. 7. Stroje pro sklizeň píce. Sklízecí řezačky, sběrací vozy, sběrací lisy. 8. Stroje pro sklizeň zrnin. Sklízňové podmínky, technologický proces. Stroje pro sklizeň zrnin. Mlátičí mechanizmy, separační a čistící mechanizmy. 9. Stroje pro sklizeň brambor a řepy. 10. Technologická zařízení staveb pro chov skotu, prasat, drůbeže a ostatních zvířat. 11. Přehled systémů pro krmení, napájení, odstraňování a využití exkrementů hospodářských zvířat. 12. Přehled technologických zařízení pro dojení a úpravu mléka. Stájové prostředí. <p>Cvičení</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zdroje energie, výroba bioplynu, vodní motory, sluneční kolektory, tepelná čerpadla, spalovací motory. Základní druhy převodů a jejich ukázka, technologické schéma traktoru, popis, ukázka, tahové vlastnosti traktorů. Praktické procvičení v hale. 2. Radličné pluhu. Tvar orebního tělesa. Nastavení pluhu za traktorem. Stroje s talířovými pracovními nástroji. Rotační kypřiče, kývavé brány, vířivé kypřiče. Ukázka strojů v hale. Zadáání individuální semestrální práce. 				

4. Secí stroje pro výsev obilovin. Přesné secí stroje. Ukázka principů práce na modelech. Žací lišty a rotační žací stroje. Výhody a nevýhody. Sběrací vozy, sklízecí řezačky, obraceče, shrnovače. Ukázka strojů v hale.
5. Sběrací lisy na válcovité a hranolovité balíky. Sklízecí mlátičky tangenciální a axiální. Sklízeče řepy a brambor. Ukázka strojů a modelů v hale.
6. Exkurze do demonstrační stáje a demonstrační haly technologických zařízení.

Studijní literatura a studijní pomůcky

Kumhála, F. a kol. Zemědělská technika - stroje a technologie pro rostlinnou výrobu. Praha. ČZU, 2007, 426 s.
 Hůla, J., Procházková, B., a kol. Minimalizace zpracování půdy. Praha. Profi Press, 2008, 246 s.
 Krepl, V., Havrland, B. et al. Farm Machinery. Prague. CULS Prague, 2000, 206 p.
 Kutz, M., editor. Handbook of Farm, Dairy and Food Machinery Engineering. San Diego: Elsevier Science, 2013, 735 s.
 Matthews, G. A., et al. Pesticide Application Methods, John Wiley & Sons, Incorporated, 2014, 525 s.
 Brant, V a kol. Pásové zpracování půdy. Praha. ProfiPress, 2017, 136 s.
 Bauer, F. a kol. Traktory a jejich využití. Praha. Profi Press, 2013, 224 s.

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)

12

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Přímá výuka v termínu konzultací studentů kombinované formy studia. 8 hodiny přednášek v bloku + 4 hodiny cvičení tzv. blokovém cvičení. Komunikace se studenty pomocí e-mailu a prostřednictvím LMS MOODLE, kde mají studenti k dispozici elektronické opory k jednotlivým tématům a doprovodné e-texty.

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Tekutinové mechanizmy			
Typ předmětu	povinný		doporučený ročník / semestr	3. /ZS
Rozsah studijního předmětu	24 p +24 c	hod.	48	kreditů 6
Prerekvizity,korekvizity,ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet + zkouška		Forma výuky	přednášky, cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	<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.</p> <p>Zkouška. Písemná příprava (50 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>			
Garant předmětu	doc. Ing. Petr Heřmánek, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednáška + cvičení			
Vyučující	doc. Ing. Petr Heřmánek, Ph.D. - přednášející 100% doc. Ing. Jiří Mašek, Ph.D. Ing. Petr Novák, Ph.D.			
Stručná anotace předmětu	<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, výpočet chladičů. Na závěr se seznámí s oblastmi uplatnění tekutinových mechanizmů u mobilních strojů. Poznají 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>Přednášky</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Historie, vlastnosti, pojmy, značky 2. Kapaliny, základy hydrauliky 3. Čerpadla zubová a lamelová 4. Čerpadla šroubová a pístová 5. Regulace čerpadel, porovnání regulačních a neregulačních čerpadel, hydromotory 6. Prvky pro řízení tlaku kap., hrazení průtoku a rozváděče 7. Rozváděče, řízení průtoku, akumulátory a příslušenství 8. Příslušenství, hydrodynamika, hydraulické obvody – rozdělení 9. Hydraulické obvody řídicích zařízení automatických a poloautomatických 10. Hydraulické obvody pro automatickou regulaci, ovládání a pohon pracovních mechanismů 11. Hydraulické obvody pohonu pojezdových mechanismů, diagnostika, poruchy a opravy 12. Pneumatické obvody, zásady bezpečnosti práce a požární ochrany, software pro návrh hydraulických obvodů <p>Cvičení</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Úvodní cvičení, školení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, literatura, pojmy. 2. Laboratorní úloha I.: Jednoduchý otevřený obvod sestavení. Zvedák, normy. Konstrukce obvodů, značky. 3. Výpočet řízení s Orbitrolem, reverzační čerpadlo, ukázka prvků. 4. Příklady hydraulických obvodů, např. pro ovládání vrat, účinnosti a příkon čerpadla, ukázka prvků. 5. Laboratorní úloha II.: Charakteristika čerpadla. 6. Postup při návrhu a objednávání převodníků. Porovnání a charakteristika převodníků. Těsnění v hydromotorech. 7. Laboratorní úloha III.: Charakteristika škrticího ventilu. Test I. Nakreslit obvod TV a připojovacích ventilů. Ukázka prvků. 8. Laboratorní úloha IV.: Překrytí šoupátek rozváděče. Ukázka prvků. Kontrola výsledků měření II. a III. 			

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:

Jazyk výuky: Čeština

KOPÁČEK, J., PAVLOK, B. Tekutinové mechanismy. VŠB-TU, Ostrava, 2005, 156 s. ISBN 80-248-0856-0.

PETRANSKÝ, I. et al. Hydrostatické systémy na prenos energie. SPU, Nitra, 2003, 222 s. ISBN 80-8069-253-X.

PIVOŇKA, J. et al. Tekutinové mechanismy. SNTL, Praha, 1987, 623 s.

ROH, J. Tekutinové mechanismy. H&H, Praha, 1994, 168 s.

Doporučená:

Jazyk výuky: Čeština

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 mechanismy - současný stav a perspektivy. Tanger s.r.o., Ostrava, 1999, 29 s.

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.

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)

14

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Konzultace za semestr 4 + 4 hodiny v posluchárně a 6 hodin praktických cvičení v blokovém týdnu.

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Zpracování BP - 1. semestr			
Typ předmětu	povinný		doporučený semestr	ročník / 3. / ZS
Rozsah studijního předmětu	hod.	-	kreditů	7
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	Kontrola rozpracovanosti diplomové práce		Forma výuky	přednášky, cvičení
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. Jiří Mašek, 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: www.tf.czu.cz/cs/r-6969-studium/r-6984-dokumenty-a-formulare/r-11737-studijni-dokumenty/dp-pokyny-boldis.pdf</p>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Individuálně stanovený harmonogram konzultací mezi vedoucím diplomové práce a studentem.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Základy strojírenské technologie				
Typ předmětu	Povinný ZT			doporučený ročník / semestr	3 / ZS
Rozsah studijního předmětu	24 p + 24 c	hod.	48	kreditů	6
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet + zkouška			Forma výuky	přednášky, cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	<p>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.</p> <p>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. Učitelé položí 4 otázky ze seznamů otázek dostupného měsíc před zkouškou. Konečná známka je oznámena v den konání zkoušky.</p>				
Garant předmětu	prof. Ing. Milan Brožek, CSc.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednáška + cvičení				
Vyučující v prezenční formě	prof. Ing. Milan Brožek, CSc. - přednášející 100% prof. Ing. Miroslav Müller, Ph.D. doc. Ing. Rostislav Chotěborský, Ph.D., Ing. Petr Hrabě, Ph.D.				
Stručná anotace předmětu	<p>Posluchač získává teoretické a praktické znalosti technologií slévárenství, tváření, svařování, pájení, lepení povrchových úprav a zpracování plastů. Dále se seznámí s problematikou strojírenské metrologie a se základy teorie obrábění. Předmět seznamuje posluchače s výrobou odlitků, výtvarků a svařků. U jednotlivých metod uvádí jejich bližší charakteristiku a rozdělení, popisuje používané materiály, nástroje, stroje a postup výroby. Základní znalosti získají posluchači z oblasti pájení kovů, lepení, povrchových ochrany a technologií zpracování plastů. Studenti se seznámí s měřením délek, úhlů, svislé a vodorovné polohy a teoreticky i prakticky poznají základní měřidla používaná ve strojírenství. Získají základní znalosti o procesu obrábění, seznámí se s problematikou opotřebení nástrojů, trvanlivosti bříty, řezných materiálů, obrobitelnosti a procesních kapalin.</p> <p>Přednášky</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Slévárenství - konstrukce odlitků, vlastnosti slévárenských slitin, formovací směsi. 2. Slévárenství - modelová zařízení, výroba netrvalých forem. 3. Tváření plošné. 4. Tváření objemové. 5. Svařování elektrickým obloukem 6. Svařování plamenem. 7. Pájení kovů. Lepení. 8. Povrchové ochrany kovů. Technologie zpracování plastů. 9. Měření délek, úhlů, svislé a vodorovné polohy. 10. Kalibry, základní měřky, posuvná a mikrometrická měřidla, komparátory, aktivní sledovací měřidla. 11. Základy teorie obrábění - geometrie bříty nástroje, opotřebení a trvanlivost nástroje. 12. Materiály na řezné nástroje, obrobitelnost materiálů, procesní kapaliny. 				

Cvičení

1. Úvodní cvičení, školení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.
2. Technologický postup výroby odlitku.
3. Technologický postup výroby odlitku.
4. Nedestruktivní zkoušení materiálu.
5. Odporové svařování. Lepení. Pájení. Svařování plastů.
6. Tváření kovů za tepla. Ražení.
7. Technologické vlastnosti materiálu a jejich zkoušení. Ohýbání. Tažení. Jiskrová zkouška.
8. Měření posuvkou, mikrometrem, číselníkovým úchylkoměrem, číselníkovým dutinoměrem. Měření tvaru.
9. Měření pasametrem, pasimetrem, úhloměrem, sinusovým pravítkem, optickou libelou.
10. Měření ozubených kol.
11. Měření závitů.
12. Kontrola přesnosti soustruhu. Nástrojová geometrie soustružnického nože.

Studijní literatura a studijní pomůcky

BROŽEK, Milan. Základy strojírenské technologie Návodů na cvičení. Praha Česká zemědělská univerzita, 2001. 163 s. ISBN 80-213-0724-2.

BROŽEK, M.: Strojírenská technologie (technologické postupy). Skripta, 2. přepracované a rozšířené vydání. ČZU, Praha 2009. 103 s. ISBN 978-80-213-1942-4.

Další doporučená:

BLAŠČÍK, František et al. Technológia tvárnenia, zlievárenstva a zvarovania. Bratislava ALFA, 1988. 830 s. ISBN neuvedeno.

MÁDL, Jan. Teorie obrábění. Praha Ediční středisko Českého vysokého učení technického, 1989. 155 s. ISBN neuvedeno.

MLČOCH, Luboš; SLIMÁK, Ivan. Řízení kvality a strojírenská metrologie. Praha Nakladatelství technické literatury, 1987. 330 s. ISBN neuvedeno.

BAGIN, Kamil. Technologie povrchových úprav. Bratislava ALFA, 1987. 112 s. ISBN neuvedeno.

PETERKA, Jindřich. Lepení konstrukčních materiálů ve strojírenství. Praha Nakladatelství technické literatury, 1980. 788 s. ISBN neuvedeno.

RUŽA, Viliam. Pájení. 2. upravené a doplněné vydání. Praha Nakladatelství technické literatury, 1988. 452 s. ISBN neuvedeno.

ŠTĚPEK, Jiří; ZELINGER, Jiří; KUTA, Antonín. Technologie zpracování a vlastnosti plastů. Praha; Bratislava Nakladatelství technické literatury; Alfa, 1989. 637 s. ISBN neuvedeno.

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)

14

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Kontakt studentů s vyučujícím probíhá formou dvou či tří konzultací (8 hod) a při blokovém cvičení (6 hod) 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.

B-III – Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Úvod do umělé inteligence				
Typ předmětu	povinný			doporučený ročník / semestr	3. / LS
Rozsah studijního předmětu	20 p + 20 c	hod.	40	kreditů	5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet, zkouška			Forma výuky	Přednášky, cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Znalosti studenta se ověřují hodinovým zkouškovým písemným testem a následnou ústní zkouškou. Písemný test obsahuje 3 teoretické otázky a 3 příklady, které student musí vyřešit.				
Garant předmětu	doc. Ing. Arnošt Veselý, CSc.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	Vedení přednášek, tvorba studijních opor, ověřování výsledků vzdělávání				
Vyučující	doc. Ing. Arnošt Veselý, CSc. - přednášející 100%				
Stručná anotace předmětu	<p>Předmět je úvodem do těch oblastí umělé inteligence, které jsou používány v moderních databázových a expertních systémech, při reprezentaci a zpracování znalostí a v rozhodovacích modelech. Přednášky budou doplňovat cvičení, na kterých bude probírána látka důkladně procvičována na příkladech.</p> <p>Osnova přednášek:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Úvod do umělé inteligence 2. Model neuronu 3. Učení neuronu 4. Vrstvené sítě 5. Učení vrstvených sítí, backprop algoritmus 6. Aplikace vrstvených sítí 7. Hopfieldovy sítě a jejich aplikace 8. Kompetiční sítě a jejich aplikace 9. Evoluční algoritmy 10. Fuzzy množiny a relace 11. Fuzzy modelování 12. Fuzzy systémy <p>Osnova cvičení:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Úvod do umělé inteligence 2. Model neuronu 3. Učení neuronu 4. Vrstvené sítě 5. Učení vrstvených sítí, backprop algoritmus 6. Aplikace vrstvených sítí 7. Hopfieldovy sítě a jejich aplikace 8. Kompetiční sítě a jejich aplikace 9. Evoluční algoritmy 10. Fuzzy množiny a relace 11. Fuzzy modelování 12. Zápočet 				

Studijní literatura a studijní pomůcky		
Povinná:		
Veselý A.: Metody umělé inteligence, https://moodle.czu.cz , 2015		
Veselý A.: Úvod do umělé inteligence, skripta ČZU, Praha, 2005		
Doporučená:		
Engelbrecht A. P.: Computational Intelligence, John Wiley, 2007		
Bishop Ch. M.: Pattern Recognition and Machine Learning, Springer, 2006		
Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)	14	hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
Konzultace 2 x za semestr celkem 8 hodiny v posluchárně a 6 hodin praktických cvičení v blokovém týdnu.		

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Návrh a simulace elektronických obvodů			
Typ předmětu	Povinný PZ	doporučený ročník / semestr		3. / LS
Rozsah studijního předmětu	10 p + 20 c	hod.	30	kreditů 3
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 6 otázky. Konečná známka je oznámena v den konání zkoušky.			
Garant předmětu	Ing. Miloslav Linda, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednáška + cvičení			
Vyučující	Ing. Miloslav Linda, Ph.D. - přednášející 100% Ing. Monika Hromasová, Ph.D			
Stručná anotace předmětu	<p>Předmět obsahuje základní principy návrhu elektrických obvodů, jejich modelování a realizace.</p> <p>Přednáška</p> <ol style="list-style-type: none"> Úvod Metody návrhu elektrických obvodů Základní principy tvorby obvodů Ochrany elektrických obvodů Nástroje pro simulaci chování elektrických obvodů Vnější vlivy na elektrické obvody <p>Cvičení</p> <ol style="list-style-type: none"> Úvod Zadání cvičební pro výpočet návrhu obvodu Zadání semestrální práce Řešení obvodů Simulace elektrických obvodů Výroba DPS Metody použité při výrobě DPS Realizace vlastního řešení Normy Technické aplikace Prezentace vlastního řešení Prezentace vlastního řešení 			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>The Math Work, Inc. Matlab - Using Matlab. Natick The Math Work, Inc., 2002.</p> <p>BRTNÍK, Bohumil. Základy simulace elektrických obvodů. BEN, Praha, 2012.</p> <p>KREJČÍŘÍK, Alexander. BURIAN Zdeněk. .Simuluj! Simulace vlastností analogových elektrických obvodů – S diskrétními součástkami. BEN, Praha, 2002.</p> <p>ZÁHLAVA, Vít. Elektronika. GRADA, 2005.</p> <p>DOLEČEK, Jaroslav. Moderní učebnice elektroniky – 1. díl – základy, ideální a reálné prvky: rezistor, kondenzátor, cívka. BEN, Praha, 2005.</p> <p>NOSKIEVIČ, Petr. Modelování a identifikace systémů. Montex a.s., Ostrava, 1999.</p> <p>HORÁČEK, Pavel, FUKA, Jindřich. Systémy a modely. ČVUT FEL, Praha 1999.</p> <p>ZÍTEK, Pavel, PETROVÁ, Renáta. Matematické a simulační modely. ČVUT FS, Praha, 1996.</p> <p>KUNEŠ, Josef. et al. Základy modelování. SNTL, Praha, 1989.</p>			

Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)	10	hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
Konzultace 1 x za semestr 4 hodiny v posluchárně a 6 hodin praktických cvičení v blokovém týdnu.		

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Senzory pro měření a regulaci			
Typ předmětu	Povinný PZ	doporučený ročník / semestr		3. / LS
Rozsah studijního předmětu	20 p + 20 c	hod.	40	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	Zápočtové a zkouškové testy			
Garant předmětu	prof. Ing. Zdeněk Bohuslávka, CSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Vede přednášky i cvičení			
Vyučující	prof. Ing. Zdeněk Bohuslávka, CSc. - přednášející 100%			
Stručná anotace předmětu	<p>Přednášky a laboratorní cvičení poskytnou studentům znalosti o funkci a praktickém užití širokého spektra senzorů neelektrických veličin. Předmět zahrnuje většinu známých senzorů a senzorických systémů užívaných v měřicí a automatizační technice. Popisuje strukturu a typy systémů pro sběr, přenos a zpracování naměřených dat (od centralizovaných průmyslových a laboratorních systémů po rozsáhlé distribuované monitorovací systémy).</p> <p>Přednáška</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Senzory - charakteristika, statické a dynamické vlastnosti. Analogové obvody pro zpracování signálu ze senzorů. Zapojení s operačními zesilovači. 2. Automatické zpracování dat ze senzorových systémů. Vybrané metody zmenšení chyb senzorů. Korekce chyb, kalibrace a diagnostika senzorů. 3. Senzory teploty. Měření teploty. Odporové kovové a polovodičové senzory. Polovodičové PN - senzory teploty. 4. Bezdotykové měření teploty - pyrometrie: základy pyrometrie, senzory infračerveného záření, pyrometrické metody. 5. Senzory pro měření mechanického napětí, sil a krouticího momentu. Zpracování signálu tenzometrických můstků. 6. Snímače síly, polohy, posuvu. Senzory pro měření otáček, úhlové rychlosti a zrychlení. 7. Senzory pro měření hladiny. Ultrazvukové, kapacitní a radarové hladinoměry. 8. Senzory průtoku. Turbínkové, komorové a anemometrické tepelné. Ultrazvukové, kapacitní a radarové průtokoměry. 9. Senzory pro analýzu plynů. Senzory pro měření vlhkosti sypaných materiálů a vzduchu. Základy senzorových sběrnic (HART, CAN, Fieldbus, ASI, LonWorks, Interbus S) 10. Chemické senzory a biosenzory. Měření Ph a kyslíku. Lambda senzor. Detektory světelného a infra záření. Optické vláknové senzory (OVS) a zdroje světelného a infračerveného záření. <p>Cvičení</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Úvodní seminář. Organizace a bezpečnost práce v laboratoři. Návrh převodníků s operačními zesilovači. Laboratorní vyšetření základních parametrů. 2. Měření teploty termočlánkovými senzory. Měření teploty PN senzorem. 3. Tenzometrický snímač hmotnosti. Zpracování signálu pomocí multifunkční karty. Polovodičový tenzometrický senzor síly. 4. Kapacitní snímač zaplnění zásobníků. Inteligentní senzorový modul pro dálkové měření. 5. Indukčnostní a kapacitní senzor detekce polohy kovových a nekovových předmětů. 6. Ultrazvukový senzor - detektor předmětů a dálkoměr. 			

7. Senzory pro měření koncentrace par a plynů: oxidační senzor TGS a pelistor.
8. Optická závora - infračervený jednopaprskový senzor. Snímač světelného slunečního záření.
9. Senzor pro zjišťování vlhkosti sytkých hmot a půdních substrátů.
10. Čidla infračerveného a viditelného záření. Polovodičové pyrosenzory. Dataloggery.

Studijní literatura a studijní pomůcky

Základní:

Jazyk výuky: Čeština

Přednášky

ĎAĎO, S., KREIDEL, V. Senzory a měřicí obvody. Vydavatelství ČVUT, Praha, 1996, 351 s.

SEDLÁČEK, M., ŠMÍD, R. MATLAB v měření. Skripta Vydavatelství ČVUT, Praha, 2004, 204 s.

RIPKA, P., ĎAĎO, S., KREIDL, M., NOVÁK, J. Senzory a převodníky. Vydavatelství ČVUT, Praha, 2005.

Doporučená:

Jazyk výuky: Čeština

ĎAĎO, S., KREIDEL, V. Senzory a měřicí obvody. skripta ČVUT, Praha, 1996.

RIPKA, P. Senzory. Laboratorní cvičení. Skripta ČVUT, Praha, 1998, (opr.dotisk).

Electromechanical sensors and actuators / Ilene J. Busch-Vishniac. New York, Springer, 1999

Rockwell Automation. Sensors, Photoelectric sensors. Inductive proximity sensors, Ultrasonic proximity sensors,-- Milwaukee, WI Rockwell Automation, 1999.

Handbook of modern sensors Physics, designs, and applications, 2. ed. Woodbury American Institute of Physics, 1996.

Sensor systems for environmental monitoring. Vol. 2, Environmental monitoring. -- 1. ed., Blackie Academic & Professional, London, 1997.

Understanding Smart Sensors / Randy Frank. 1. ed. Boston, Artech House, 1996.

Sensoren und Messsysteme. VDI Verlag, Düsseldorf, 1996.

KLEMENTEV, I., KYŠKA, R. Elektrické meranie mechanických veličin. ALFA, Bratislava, 1990.

SEIFAHRT, M. Polovodičové prvky a obvody na zpracovanie spojitých signálů. Alfa, Bratislava, 1988.

PUNČOCHÁŘ, J. Operační zesilovače v elektronice. BEN, 1996.

DOSTÁL, J. Operační zesilovače. SNTL, Praha, 1983.

FELIX, J., MICHAELI, L. Sensorové systémy. 1. vyd., Košice, Techn. univ., 1992.

FCC průmyslové systémy. Ultrazvukové snímače. Vydání 2000. Ústí nad Labem FCC Průmyslové systémy s.r.o., 2000.

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)

16

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Kontakt s vyučujícím je během 8 hod konzultací a 6 hodin praktických cvičení v blokovém týdnu.

B-III – Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Počítačová prezentace dat				
Typ předmětu	povinný			doporučený semestr	ročník / 3. / LS
Rozsah studijního předmětu	10 p + 20 c	hod.	30	kreditů	6
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	semestrální práce, písemná a ústní zkouška			Forma výuky	přednášky, cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Semestrální práce, písemná a ústní zkouška				
Student má potřebné znalosti pro zpracování a úpravu textu, počítačové typografie a technologie tvorby dokumentů. Osvojí si zásady a principy firemního stylu, grafického designu, polygrafie, webdesignu a multimediální komunikace. Zná nejmodernější technické prostředky potřebné pro jednotlivé druhy prezentací. Orientuje se v CAD systémech a technologiích GIS. Ví, podle jakých zásad se dokumenty vytváří, jaké technické a technologické prostředky jsou k tomu potřebné a které jsou ke zvolenému účelu nejvhodnější.					
Garant předmětu	Miroslav Mimra				
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášky + cvičení				
Vyučující	Miroslav Mimra - přednášející 100%				
Stručná anotace předmětu	Předmět informuje posluchače o možnostech moderní techniky a software pro zpracování a přípravu dat použitelných pro jejich následnou prezentaci. Posluchači během semestru zpracovávají uložený úkol (prezentační projekt) při jehož tvorbě uplatní většinu získaných znalostí. Cílem předmětu je seznámit posluchače s moderními metodami prezentace informací. Tyto metody v sobě zahrnují, jak obsahovou a formální přípravu prezentace, tak i různé formy prezentování informací. Předmět by měl seznámit posluchače s vybraným prezentačním a grafickým softwarem.				
Studijní literatura a studijní pomůcky	BERAN, V. et al. Typografický manuál. Kafka design, Praha, 2000, 120 s. KOČIČKA, P. et al. Praktická typografie. Computer Press, Brno, 2000, 288 s. ISBN 80-7226-385-4. HINDLE, T. Jak připravit dobrou prezentaci. Slovrat, Banská Bystrice, 2001, 98 s. ISBN 80-7209-319-3. GRETZ, K.F. et al. Psychologie prodeje. Victoria Publishing, Praha, 1992, 312 s. ISBN 80-85605-03-1. VYSEKALOVÁ, J., KOMÁRKOVÁ, R. Psychologie reklamy. Grada Publishing, Praha, 2000, 120 s. ISBN 80-247-0402-1. Mimra M., Altmann V.: Počítačová prezentace dat – firemní styl a komunikace. skriptum ČZU, Praha 2009 Mimra M., Altmann V.: Počítačová prezentace dat – počítačová typografie a návrh dokumentů. skriptum ČZU, Praha 2009 Mimra M., Altmann V.: Počítačová prezentace dat – grafika a tisk dokumentů. skriptum ČZU, Praha 2009 Bedřichová, J., Horný, S.: Počítačová typografie a sazba. Oeconomica, Praha 2013 Horný, S. a kolektiv: Úvod do multimédií. Oeconomica, Praha 2013 Horný, S.: Počítačová grafika – teorie a praxe. skriptum VŠE, Praha 1999 Kubálek, T.: Manažerská informatika Textový procesor MICROSOFT WORD 2016. skriptum VŠE, Praha 2016 Kubálek, T.: Manažerská informatika Prezentační program MICROSOFT POWERPOINT 2016. skriptum VŠE, Praha 2016				
Informace ke kombinované nebo distanční formě					
Rozsah konzultací (soustředění)	10	hodin			
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím					
Konzultace 4 hod přednášek + 6cvičení					

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Zpracování BP - 2. semestr			
Typ předmětu	povinný		doporučený semestr	ročník / 3. / LS
Rozsah studijního předmětu	hod.	-	kreditů	7
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. Jiří Mašek, 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, Světa, 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: www.tf.czu.cz/cs/r-6969-studium/r-6984-dokumenty-a-formulare/r-11737-studijni-dokumenty/dp-pokyny-boldis.pdf</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	Programovací jazyk C++			
Typ předmětu	Volitelný		doporučený ročník / semestr	2 / LS
Rozsah studijního předmětu	24 p + 12 c	hod.	36	kreditů 4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet + zkouška		Forma výuky	přednášky, cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Praktická zkouška - řešení konkrétního problému na PC v prostředí Code::Blocks v jazyce C++			
Garant předmětu	Ing. Martin Havránek, PhD.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednášky a cvičení			
Vyučující	Ing. Martin Havránek, PhD. - přednášející 100%			
Stručná anotace předmětu	<p>Předmět rozvíjí znalosti a dovednosti z teoretického předmětu algoritmizace implementací algoritmů v programovacím jazyku C++. Po seznámení s vývojovým prostředím student samostatně či s asistencí vyučujícího řeší zadané úlohy pomocí strukturovaných programů.</p> <p>Absolventi mají teoretické i praktické znalosti z jednodušších oblastí programování v jazyce C++. Rozumí základním pojmům jako je proměnná, datový typ, konstanta. Znají použití řídicích struktur. Znají rozdělení datových typů. Znají pojmy rekurze, funkce, procedura a metoda. V předmětu jsou zahrnuty základy objektového programování – třídy, objekty, metody, atributy a dědění.</p> <p>Předmět pokrývá následující témata z oblasti programování</p> <ul style="list-style-type: none">• úvod do programovacích jazyků, základní vlastnosti jazyka C++, deklarace proměnných, podmínky• cykly while/do while/for, řetězce, pole• funkce a struktury• práce se soubory, větvení switch• ukazatele• algoritmy prohledávání, správa projektů a verzování			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>VIRIUS, Miroslav. Programování v C++: od základů k profesionálnímu použití. První vydání. Praha: Grada Publishing, 2018. ISBN 8027105021;9788027105021</p> <p>ALEXANDRESCU, Andrei. Moderní programování v C++: návrhové vzory a generické programování v praxi. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2004. ISBN 8025103706;9788025103708</p> <p>VIRIUS, Miroslav a České vysoké učení technické v Praze. Jaderná a fyzikálně inženýrská fakulta. Základy programování v C++. 1. vyd. V Praze: České vysoké učení technické, 2014. ISBN 9788001054703;8001054705</p> <p>Open source, multiplatformní IDE Code::Blocks</p>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	11	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
<p>Studenti mají plný přístup k materiálům v LMS Moodle. S jednotlivými tématy jsou seznámeni na přednášce a cvičení. Důraz je kladen na samostudium materiálů v LMS.</p> <p>Konzultace probíhají kontaktní formou na přednášce 8 hod a cvičení 3 hod, dále e-mailem a prostřednictvím LMS.</p>				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy I.			
Typ předmětu	povinně volitelný		doporučený ročník / semestr	3. / ZS
Rozsah studijního předmětu	24 p + 12 c	hod.	36	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	Ověření teoretických znalostí formou tvorby semestrální práce, v které je za úkol vytvořit dokumentaci k návrhu zabezpečení pro určenou stavbu. Ověření praktických znalostí studenta formou realizace zapojení a konfigurace detektorů do zabezpečovací ústředny. Přezkoušení teoretických znalostí ústní a písemnou formou. Možnost certifikačního školení na konkrétní typ zabezpečovací ústředny.			
Garant předmětu	Ing. Jan Hart, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Garant je zapojen jako přednášející, cvičící i zkoušející.			
Vyučující	Ing. Jan Hart, Ph.D. - přednášející 100%			
Stručná anotace předmětu	<p>V předmětu jsou definovány základní pojmy, postupy, normy, pravidla a technologie využívané při realizaci poplachových zabezpečovacích a tísňových systémů (PZTS). Budou podrobně probrány fyzikální principy detekce jednotlivých detektorů a funkce jednotlivých částí PZTS. Na cvičeních se prakticky ověřují teoretické poznatky z přednášek a student si osvojí konfiguraci a vnitřní principy programování zabezpečovacích ústředen. Rovněž si prakticky vyzkouší funkci a principy jednotlivých typů detektorů. Pro zapojení se využívá jak drátové, tak i bezdrátové komunikační cesty. Rovněž si student osvojí i diagnostiku u PZTS a seznámí se s riziky a hrozbami, které mohou negativně ovlivnit chod PZTS. Po absolvování předmětu má student základní představu a současný stav v tomto oboru, dokáže odborně rozhodnout o typu instalovaného systému a jsou mu známy možnosti a nedostatky běžně používaných systémů. Samostatně dokáže instalovat a programovat PZTS a navrhnout jejich případné rozšíření.</p> <p>Přednáška</p> <ol style="list-style-type: none">1. Seznámení s předmětem a organizací výuky, pravidla pro udělení zápočtu a zkoušky. Zákony, normy a standardy týkající se2. Systémy PZTS (poplachové zabezpečovací systémy), EPS (protipožární systémy), CCTV (CCD kamerové systémy + IP kamery)3. Prvotní predikce a přípravné činnosti pro výběr systémů ochrany - rizika plynoucí z režimu využití, okolí a umístění, kr4. Základní řady ústředen (řada ústředen Galaxy G3, Galaxy G2, Galaxy Classic, řady ústředen DSC Power a Maxsys, řady ústře5. Zabezpečení pláště, vnitřního prostoru, vnějšího prostoru. Rozvody EZS - kabeláží a bezdrátové systémy, strukturovaná ka6. Snímače a čidla7. Snímače a čidla8. Kompletace a oživení systému. Testování rozvodů, čidel a ústředen. Programování ústředen9. Bezpečnostní rizika provozu PZTS. Kombinace bezpečnostních systémů.10. Problematika zabezpečení technologických hal a linek11. Způsoby a možnosti napadení systémů, odolnost a robustnost řešení12. Souhrn znalostí, doporučení pro další studium. Trendy a vývoj v této oblasti. Shrnutí nezbytných znalostí ke zkoušce. <p>Cvičení</p> <ol style="list-style-type: none">1. Seznámení s průběhem a organizací seminářů. Bezpečnostní pravidla. Seznámení se základními prvky PZTS. Výběr vzorového prostoru pro zabezpečení (semestrální práce). Praktické porovnání funkcí typových ústředen PZTS, způsoby2. Základní pravidla a postupy při programování ústředen, připojování snímačů a jejich konfigurace			

3.	Vytváření zón a jejich využití, režimy hlídání. Stanovení bezpečnostních pravidel.
4.	Detektory plášťové ochrany Detektory prostorové ochrany
5.	Detektory předmětové a osobní ochrany Zapojování a programování ústředěn Komunikátory a sirény
6.	Zápočet Zhodnocení předmětu
Studijní literatura a studijní pomůcky	
<ul style="list-style-type: none"> • HEŘMAN, J., et al.: Elektrotechnické a telekomunikační instalace. Praha: Verlag Dashöfer, 2008. ISSN 1803-0475. • KŘEČEK, S., a spol.: Příručka zabezpečovací techniky. Blatná: Circetus, 2006. 313s. ISBN 80-902938-2-4. • UHLÁŘ, J.: Technická ochrana objektů, I.díl, Mechanické zábranné systémy II. Praha: PA ČR, 2004. 179s. ISBN 80-7251-172-6. • 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 	
Informace ke kombinované nebo distanční formě	
Rozsah konzultací (soustředění)	11 hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím	
Forma blokové výuky (8 hod přednášek a 3 hod cvičení) s možností individuálních konzultací.	

B-III – Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Precizní zemědělství				
Typ předmětu	povinně volitelný			doporučený ročník / semestr	2. / LS.
Rozsah studijního předmětu	24 p + 12 c	hod.	36	kreditů	5
Prerevizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet + zkouška			Forma výuky	přednáška + cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	<p>Zápočet. Studenti se zapojují do výuky formou krátkých referátů, se zaměřením na aktuality a novinky z oblasti precizního zemědělství, Smart technologií a elektroniky pod dohledem a komentářem vyučujícího. Témata si studenti vybírají v úvodních hodinách předmětu. Během cvičení jsou prováděny praktické ukázky a práce s měřicí technikou. Studenti pracují pod dohledem vyučujícího na stanovených úkolech.</p> <p>Zkouška. Studenti prokazují znalosti a kompetence na základě ústní zkoušky. Otázky vycházejí z náplně přednášek a cvičení. Okruhy otázek jsou představovány v průběhu semestru během výuky. Konečná známka je oznámena v den konání zkoušky.</p>				
Garant předmětu	doc. Ing. Milan Kroulík, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednášky a cvičení				
Vyučující	doc. Ing. Milan Kroulík, Ph.D. - přednášející 100%				
Stručná anotace předmětu	<p>Předmět je pojat komplexně a zahrnuje oblast hospodaření na půdě, informační a navigační technologie, mapování půd i rostlinných vlastností a jejich analýzu, precizní aplikační postupy a souvislosti spojené s ochranou přírodních zdrojů a ekologickými funkcemi krajiny. Během výuky se studenti postupně seznamují s technickými možnostmi sběru dat, jejich úpravou a interpretací. Mají možnost se seznámit s přístrojovou technikou při reálných ukázkách a cvičeních. Předmět je rovněž zaměřen na nejnovější technologie, často označované jako Smart, využití elektronických a telekomunikačních systémů a robotiky. Cílem je získat informace o základním smyslu precizního zemědělství, kterým je zvýšení efektivity vynakládaných vstupů prostřednictvím optimalizovaných a lokalizovaných zásahů.</p> <p>Témata přednášek</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Precizní zemědělství, úvod, předpoklady, technické možnosti 2. Satelitní navigace, využití navigačních přístrojů, ostatní možnosti navigací 3. Metodické aspekty odběru půdních vzorků. Prostorová variabilita půdních vlastností 4. Prostorová variabilita agrochemických vlastností půdy a jejich analýza 5. Technika pro měření a mapování výnosů polních plodin 6. Senzory, princip měření, geofyzikální přístroje I. 7. Senzory, princip měření, geofyzikální přístroje II. 8. Dálkový průzkum Země, zpracování a interpretace dat 9. Exkurze, návštěva reálného provozu 10. Telematika, sběr dat, monitoring strojů. Geografický informační systém a správa dat, ekonomické aspekty PZ. Robotika a autonomní systémy v zemědělství, Smart Farming <p>Témata cvičení</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zadání témat protokolů, aktuality z oblasti PZ. Jak a kde vyhledávat zdroje informací 2. Využití znalosti polohy pro potřeby PZ, práce s GPS navigací v terénu 3. Technická realizace odběru půdních vzorků 4. Technická realizace zjišťování půdních vlastností 5. Senzorická analýza rostlin 6. Práce s geofyzikálními přístroji, on-the-go senzory 7. Dálkový průzkum Země s použitím UAV 				

8. Práce s GIS, příprava dat. Aplikační mapy a technika jejich zhotovování
9. Exkurze, návštěva reálného provozu
10. Práce s GIS, aplikační mapy a technika jejich zhotovování

Studijní literatura a studijní pomůcky

Základní:

RATAJ V., GALAMBOŠOVÁ J., MACÁK M., NOZDROVICKÝ L. Presné poľnohospodárstvo: systém - stroje – skúsenosti, 1. vyd. Praha: Profi Press, 2014. 157 s. ISBN 978-80-86726-64-9.

KUMHÁLA, F. a kol. Zemědělská technika - Stroje a technologie pro rostlinnou výrobu. Praha ČZU v Praze, 2007. 438 s. ISBN 978-80-213-1701-7.

NEUDERT, L. Precizní zemědělství, technologie a metody v rostlinné produkci. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2015, ISBN: 978-80-7509-311-0.

Doporučená:

ZHANG, Q. ed. Precision Agriculture Technology for Crop Farming. CRC Press, 2015. ISBN-13: 978-1482251074.

HEEGE H.J. ed. Precision in Crop Farming: Site Specific Concepts and Sensing Methods: Applications and Results, Springer, 2013. ISBN 978-94-007-6759-1.

VISCARRA ROSSEL R.A., MCRATNEY A., MINASNY B. (Eds.) Proximal Soil Sensing, Netherlands: Springer Netherlands, 2010, ISBN 978-90-481-8858-1.

HUFNAGEL J., HERST R., JARFE A., WERNER A. Precision Farming. Analyse, Planung, Umsetzung in die Praxis, KTBL-Schrift 419, KTBL, Darmstadt, Germany, 2006, ISBN 3-7843-2165-8.

BRUNOTTE J., FRÖBA N. Schlaggenstaltung – kostensenkend und bodenschonend. KTBL-Schrift 460. Darmstadt, Germany. 2007, 178 p. ISBN 978-3-939371-47-2.

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)

11

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Kontakt s vyučujícím v průběhu semestru na základě předchozí domluvy. Vypsání konzultace za semestr 4 + 4 hodiny a 3 hodiny praktických cvičení v rámci blokového cvičení.

B-III – Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Technická diagnostika				
Typ předmětu	povinně volitelný			doporučený ročník / semestr	2. / LS
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	<p>Cvičení jsou uzavřeny udělením zápočtu na základě dosažení předepsaného bodového limitu. Zkouška má část písemnou a ústní. K ústní zkoušce postupuje ten student, který splní bodový limit zkoušky písemné. Známkou je student hodnocen v závislosti na písemné a ústní části zkoušky.</p>				
Garant předmětu	doc. Ing. Martin Pexa, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	Garant předmětu zajišťuje přednášky a podílí se také na většině cvičení.				
Vyučující	doc. Ing. Martin Pexa, Ph.D. - přednášející 100% doc. Ing. Martin Pexa, Ph.D., Ing. Jakub Čedík, Ph.D.				
Stručná anotace předmětu	<p>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 včasné varovat před nebezpečím poruchy a tím ekonomickým ztrátám. Využívají se metody technické diagnostiky objektivní i subjektivní.</p> <p>Student získává základní znalosti z metod technické diagnostiky a z jejich aplikace na stroje a mechanismy v oboru zemědělské a stavební výroby, silniční dopravy a potravinářského průmyslu. Tyto znalosti jsou potřebné pro optimální rozhodování o potřebě a rozsahu oprav strojů a pro řízení provozu servisních a opravárenských středisek a podniků. Předmět zahrnuje teorii a aplikaci tvorby optimálních diagnostických postupů s cílem minimalizace nákladů na provoz a péči o stroje, obecné měřicí metody vhodné pro diagnostická měření, konkrétní metody diagnostiky vybraných významných strojních prvků, metody aplikace technické diagnostiky na významné stroje a zařízení a metody ekonomického hodnocení aplikace v rámci komplexního systému péče o stroje a zařízení.</p>				
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Základní: 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 (přepočten podle AA - 244 s.). ISBN 978-80-213-2177-9.</p> <p>Doporučená: HALDERMAN, J. Automotiv brake systems. 3. vydání. Paerson 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 IMe 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.</p>				

Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)	14	hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
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. Výuka je rozdělena do 8 hod přednášek a 6 hod cvičení.		