











Studijní program Telekomunikační technika

	A-I: Základní informace o žádosti o akreditaci
	B-I: Charakteristika studijního programu
	B-IIa: Studijní plány a návrh témat prací (Bakalářské a magisterské studijní programy)
	prezenční forma, konzultační středisko: Ostrava
	kombinovaná forma, konzultační středisko: Ostrava
	C: Přehled vyučujících
	C-II: Související tvůrčí, resp. vědecká a umělecká činnost
	C-III: Informační zabezpečení studijního programu
	C-IV: Materiální zabezpečení studijního programu
	konzultační středisko Ostrava
	C-V: Finanční zabezpečení studijního programu
	D-I: Záměr rozvoje a další údaje ke studijnímu programu

A-I - Základní informace o žádosti o akreditaci	
Název vysoké školy	Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava
Název součásti vysoké školy	Fakulta elektrotechniky a informatiky
Název spolupracující instituce	
Název studijního programu	Telekomunikační technika (Telecommunication technology)
Typ žádosti o akreditaci	udělení akreditace
Schvalující orgán	Rada pro vnitřní hodnocení
Datum schválení žádosti	
Odkaz na elektronickou podobu žádosti	
Adresa webových stránek: https://katis.vsb.cz/akr17 Přihlašovací jméno: akreditace38 Heslo: lq57OPNX69	
Odkazy na relevantní vnitřní předpisy	
univerzitní - https://www.vsb.cz/cs/o-univerzite/dokumenty/legislativa fakultní - https://www.fei.vsb.cz/cs/o-fakulte/uredni-deska/legislativa/	
ISCED F	0619

B-I - Charakteristika studijního programu			
Název studijního programu	Telekomunikační technika (Telecommunication technology)		
Typ studijního programu	bakalářský		
Profil studijního programu	akademicky zaměřený		
Forma studia	prezenční, kombinovaná		
Standardní doba studia	3 roky		
Jazyk studia	čeština		
Udělovaný akademický titul	Bc		
Rigorozní řízení	ne	Udělovaný akademický titul	
Garant studijního programu	Ing. Petr Šiška, 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 %			
Elektrotechnika 100%			
Cíle studia ve studijním programu			
Cílem studia je vychovat absolventy se solidními teoretickými znalostmi ve svém oboru, se širokými praktickými dovednostmi a schopnostmi, s tvůrčí invencí a s rozsáhlými možnostmi uplatnění v praxi a připravit tak vysokoškolsky vzdělané pracovníky, především s praktickými znalostmi z oblasti komunikačních sítí, multimédií, přenosových zařízení, počítačové bezpečnosti, zpracování signálů, elektroniky a optoelektroniky. Absolventi mohou dále pokračovat v navazujícím magisterském studiu stejnojmenného oboru.			
Profil absolventa studijního programu			
Absolvent oboru Telekomunikační technika získá znalosti v oblasti technologií počítačových a telekomunikačních sítí, počítačové bezpečnosti, multimédií, přenosových prostředků sítí, zpracování signálů a elektroniky. Zároveň se orientuje v technických i legislativních aspektech provozu komunikačních sítí a je schopen samostatně navrhnout a spravovat komunikační sítě všech typů. V navazujícím magisterském studiu se absolvent profiluje v jednom ze čtyř směrů, kterými jsou telekomunikace a multimédia, optické komunikace a optoelektronika, mobilní a rádiové komunikace a informační a komunikační bezpečnost. Praktická laboratorní výuka se uskutečňuje v součinnosti a ve spolupráci s odborníky předních společností jako je T-Mobile Czech Republic, a.s., O2 Czech Republic, a.s., CZ NIC, CESNET, Huawei, Unify, Ovanet, a.s., SAFIBRA, s.r.o. a PROFiber Networking CZ, s.r.o. Absolventi oboru Telekomunikační technika jsou vyhledávanými odborníky na trhu práce pro své univerzální znalosti moderních komunikačních technologií. Odborné znalosti absolventa: Pro absolventa bakalářského studijního oboru Telekomunikační technika je charakteristické, že získá - široké znalosti a porozumění předmětu a rozsahu daného oboru a znalost souvislostí ve všech oblastech charakterizující obor Telekomunikační technika - široké znalosti základů signálů, přenosových prostředků, modulací, zpracování signálů, síťových technik a technologií, základům zabezpečení komunikace, základů elektroniky a obvodových řešení, principů nových telekomunikačních systémů s důrazem na rádiové a optické komunikační technologie - porozumění možnostem, podmínkám a omezením využití teorií, konceptů a metod oboru v praxi. Odborné dovednosti absolventa: Absolvent oboru Telekomunikační technika získá přehled v moderním technologickém oboru, zvládne řešení praktických úkolů v oblasti koncových zařízení, síťových technologií, zvládne praktické otázky řešení mobilních a optických komunikačních sítí. Umí zvládnout práci s informacemi z oboru, jejich uspořádání. Zvládá základní výzkumné postupy při řešení otázek spojených a analýzou hlasu, obrazu, simulacemi vláknově optických sítí a bezpečnosti telekomunikačních systémů. Obecné způsobilosti absolventa: Výuka je orientována tak, aby posluchač získal schopnost samostatně pracovat a řešit otázky spojené s přenosem dat, má základní představu o etických otázkách oboru Telekomunikační technika, zvládá vytváření prezentací o vybraných otázkách oboru a je schopen jejich samostatného přednesu. Na základě získaných znalostí a dovedností je schopen dalšího studia v navazujících oborech.			
Pravidla a podmínky pro tvorbu studijních plánů			

Pravidla a podmínky pro vytváření studijních plánů jsou primárně nastaveny ve Studijním a zkušebním řádu pro studium v bakalářských studijních programech Vysoké školy báňské – Technické univerzity Ostrava (dále jen SZŘ). Na fakultě je ustanovena Rada studijního programu, která dbá na realizaci studijních programů v akreditované podobě, implementaci kreditního systému, dává podněty ke změnám, aktualizaci a modernizaci studijních programů, koordinuje efektivní zapojení kateder do realizace studijního programu a hodnotí kvalitu realizace studijního programu.

Pro kvantifikované hodnocení průběhu studia na VŠB-TUO se užívá jednotný kreditový systém, jehož znaky jsou:

- jeden kredit představuje zpravidla 1/60 průměrné roční zátěže studenta při standardní době studia, tj. celkem 30 kreditů za semestr a 60 kreditů za akademický rok,

- každému předmětu je přiřazen počet kreditů, který vyjadřuje relativní míru zátěže studenta nutnou pro úspěšné ukončení daného předmětu,

- tentýž předmět má stejné kreditové ohodnocení pro všechny formy studia,

- kredity získané v rámci jednoho studijního programu se sčítají,

- získaný počet kreditů je nástrojem pro kontrolu studia,

- za daný předmět lze v průběhu studia získat kredity pouze jednou. Pro úspěšné ukončení studia musí student získat počet kreditů rovný alespoň šedesátinásobku počtu roků standardní doby studia, a to ve skladbě určené studijním programem a studijním plánem. Kreditový systém VŠB-TUO je kompatibilní s European Credit Transfer System (ve zkratce "ECTS") umožňující mobilitu studentů v rámci evropských vzdělávacích programů.

Předměty jsou ve studijním plánu zařazeny do ročníků a semestrů. Předměty jsou vymezeny jako povinné a povinně volitelné. Studenti získávají odbornost primárně v průběhu studia povinných a povinně-volitelných předmětů teoretického a profilujícího základu. U každého předmětu jsou údaje o jeho rozsahu, počtu kreditů a způsobu ukončení (zápočtem, klasifikovaným zápočtem nebo zápočtem a zkouškou). Studenti mají od druhého ročníku možnost volit si ze dvou zaměření Telekomunikace a Bezpečnost. Absolvováním povinně volitelných předmětů zaměření Telekomunikace získají studenti 22 kreditů, absolvováním povinně volitelných předmětů zaměření Bezpečnost získají studenti 31 kreditů. Zbývající kredity do 180, po absolvování povinných a povinně volitelných předmětů, si studenti mají možnost vybrat z nabídky fakultních volitelných předmětů, které nejsou součástí akreditačního spisu. Studijní plán je zpracován pro každý akademický rok pro standardní dobu studia bakalářského studijního programu Telekomunikační technika, která je 3 roky. Studijní plány bakalářských studijních programů jsou dle SZŘ sestaveny tak, aby počet výukových hodin nepřesáhl v prezenční formě studia 30 hodin týdně. Rozsah výuky za přítomnosti studenta v kombinované formě studia je nejméně 80 v semestru. Rozsah jedné vyučovací hodiny je 45 min.

Podle studijního plánu příslušného studijního programu a ročníku si podle pravidel daných SZŘ sestavuje student osobní studijní plán pro jednotlivé ročníky studia.

Podmínky k přijetí ke studiu

Pravidla přijímání ke studiu se řídí Statutem VŠB-TUO, konkrétně Článkem 8 Přijímání ke studiu a studium na VŠB-TUO. V souladu se Statutem VŠB-TUO se každoročně vyhlašují Pravidla přijímacího řízení a podmínky přijetí do bakalářského studia na Fakultě elektrotechniky a informatiky VŠB – TU Ostrava. Součástí přijímacího řízení je přijímací písemná zkouška z matematiky. Tato může být uchazeči prominuta, pokud uchazeč splňuje podmínky přijetí bez přijímací zkoušky. Těmito podmínkami bývají typicky:

1. Dosažení požadovaného percentilu v Národní srovnávací zkoušce (NSZ) z obecných studijních předpokladů, prováděné společností SCIO.

2. Dosažení požadovaného průměru z maturitní zkoušky event. maturitní zkoušku z matematiky nebo fyziky.

Návaznost na další typy studijních programů

Studijní program vytváří základ v podobě bakalářského studia pro navazující magisterské studijní programy, které Fakulta elektrotechniky a informatiky VŠB – TU Ostrava plánuje akreditovat, jedná se především o magisterský program Telekomunikační technika, pro který tvoří vhodnou pre-rekvizitu a dále pro navazující magisterské programy Mobilní technologie a Informační a komunikační bezpečnost.

B-IIa - Studijní plány a návrh témat prací (bakalářské a magisterské studijní programy)						
Označení studijního plánu		B-TKT, P, CZ, Ostrava				
Povinné předměty - skupina 1						
Název předmětu	Rozsah	Způsob ověř.	Počet kred.	Vyučující	Dop. roč./sem.	Profil. základ
Matematická analýza 1	42pr + 42cv	Zápočet a zkouška	6	doc. RNDr. Jiří Bouchala, Ph.D. (50%) - přednášející, garant, Mgr. Petr Vodstrčil, Ph.D. (50%) - přednášející	1./Z	ZT
Teorie obvodů I	28pr + 28cv + 28lab	Klasifikovaný zápočet	6	Ing. Stanislav Zajaczek, Ph.D. (30%) - přednášející, doc. Ing. Lubomír Ivánek, CSc. (60%) - přednášející, garant, Ing. Jitka Mohylová, Ph.D. (10%) - přednášející	1./Z	ZT
Úvod do komunikačních technologií	42pr + 28cv + 14prj	Klasifikovaný zápočet	6	prof. Ing. Miroslav Vozňák, Ph.D. (50%) - přednášející, garant, Ing. Jan Rozhon, Ph.D. (50%) - přednášející	1./Z	ZT
Výroba a užití elektrické energie	28pr + 28cv + 28prj	Klasifikovaný zápočet	6	doc. Dr. Ing. Jiří Gurecký (50%) - přednášející, doc. Ing. Vladimír Král, Ph.D. (50%) - přednášející, garant	1./Z	ZT
Základy fyziky	28cv	Klasifikovaný zápočet	2	doc. Ing. Ondřej Životský, Ph.D. (50%) - garant, Mgr., Ing. Kamila Hrabovská, Ph.D. (50%)	1./Z	ZT
Elektrická měření	28pr + 42lab + 14prj	Klasifikovaný zápočet	6	doc. Ing. Ludvík Koval, Ph.D. (100%) - přednášející, garant	1./L	ZT
Elektronika	42pr + 14cv + 14lab + 14prj	Klasifikovaný zápočet	6	Ing. Václav Sládeček, Ph.D. (50%) - přednášející, prof. Ing. Pavel Brandštetter, CSc. (50%) - přednášející, garant	1./L	ZT
Lineární algebra	28pr + 28cv	Zápočet a zkouška	4	doc. Ing. Dalibor Lukáš, Ph.D. (80%) - přednášející, garant, RNDr. Pavel Jahoda, Ph.D. (20%) - přednášející	1./L	ZT
Teorie obvodů II	28pr + 28cv	Klasifikovaný zápočet	4	Ing. Petr Orság, Ph.D. (30%) - přednášející, doc. Ing. Lubomír Ivánek, CSc. (60%) - přednášející, garant, Ing. Jitka Mohylová, Ph.D. (10%) - přednášející	1./L	ZT
Základy algoritmizace a programování	28pr + 42lab	Klasifikovaný zápočet	5	doc. Ing. Michal Prauzek, Ph.D. (50%) - přednášející, garant, prof. Ing. Miroslav Vozňák, Ph.D. (25%) - přednášející, Ing. Jan Rozhon, Ph.D. (25%) - přednášející	1./L	ZT
Fyzikální principy v ICT	28pr + 22cv + 6lab	Zápočet a zkouška	4	doc. RNDr. Petr Hlubina, CSc. (100%) - přednášející, garant	2./Z	ZT
Komunikační sítě I	28pr + 4cv + 18lab + 4poc + 2prj	Zápočet a zkouška	4	Ing. Petr Machník, Ph.D. (50%) - přednášející, garant, Ing. Libor Michalek, Ph.D. (50%) - přednášející	2./Z	PZ
Matematická analýza 2	28pr + 28cv	Zápočet a zkouška	4	RNDr. Petra Vondráková, Ph.D. (100%) - přednášející, garant	2./Z	ZT

Přenosové systémy a média	42pr + 6cv + 10lab + 12poc + 14prj	Zápočet a zkouška	6	Ing. Iva Petříková, Ph.D. (20%) - přednášející, Ing. Jan Skapa, Ph.D. (80%) - přednášející, garant	2./Z	PZ
Základy číslicových systémů	28pr + 6cv + 4lab + 18poc + 14prj	Zápočet a zkouška	5	doc. Ing. Jaroslav Zdrálek, Ph.D. (50%) - přednášející, garant, Ing. Iva Petříková, Ph.D. (25%) - přednášející, Ing. Zdeňka Chmelíková, Ph.D. (25%) - přednášející	2./Z	PZ
Komunikační sítě II	28pr + 6cv + 36lab	Zápočet a zkouška	5	Ing. Petr Machník, Ph.D. (50%) - přednášející, garant, Ing. Libor Michalek, Ph.D. (50%) - přednášející	2./L	PZ
Základy statistiky	28poc	Zápočet	2	Ing. Martina Litschmannová, Ph.D. (100%) - garant	2./L	ZT
Bakalářský projekt I	28cv + 28prj	Zápočet	4	Ing. Zdeňka Chmelíková, Ph.D. (100%) - garant	3./Z	PZ
Přenos dat	28pr + 8cv + 10lab + 10poc + 28prj	Zápočet a zkouška	6	Ing. Pavel Nevlud (100%) - přednášející, garant	3./Z	PZ
Spojovací systémy	28pr + 14cv + 14lab	Zápočet a zkouška	4	prof. Ing. Miroslav Vozňák, Ph.D. (50%) - přednášející, garant, Ing. Jan Rozhon, Ph.D. (50%) - přednášející	3./Z	PZ
Vestavěné systémy	28pr + 28lab	Zápočet a zkouška	4	doc. Ing. Michal Prauzek, Ph.D. (100%) - přednášející, garant	3./Z	PZ
Bakalářský projekt II	28cv + 140prj	Zápočet	12	Ing. Zdeňka Chmelíková, Ph.D. (100%) - garant	3./L	PZ
Bezdrátové senzorové sítě	20pr + 16lab + 4poc	Zápočet a zkouška	4	Ing. Roman Šebesta, Ph.D. (50%) - přednášející, garant, doc. Ing. Radek Martinek, Ph.D. (50%) - přednášející	3./L	PZ
Praktikum komunikačních sítí I	10pr + 28poc + 2prj	Klasifikovaný zápočet	4	doc. Ing. Jaroslav Zdrálek, Ph.D. (100%) - přednášející, garant	3./L	PZ
Povinně volitelné typu A předměty - skupina 1						
Úvod do programování	14pr + 42poc + 14prj	Klasifikovaný zápočet	5	Ing. Jan Gaura, Ph.D. (100%) - přednášející, garant	2./Z	PZ
Architektury počítačů a paralelních systémů	42pr + 28lab + 14prj	Zápočet a zkouška	6	Ing. Petr Olivka, Ph.D. (67%) - přednášející, garant, prof. Ing. Lačezar Ličev, CSc., prof.h.c. (33%) - přednášející	2./L	PZ
Softwarové nástroje v komunikačních systémech	56poc	Klasifikovaný zápočet	4	doc. Ing. Radek Martinek, Ph.D. (50%) - garant, Ing. Jan Skapa, Ph.D. (50%)	2./L	PZ
Úvod do kvantové komunikace a zpracování informace	28pr + 20cv + 8lab	Zápočet a zkouška	4	prof. RNDr. Vladimír Vašínek, CSc. (100%) - přednášející, garant	2./L	PZ
Základy fotoniky	42pr + 14cv + 14lab	Zápočet a zkouška	5	prof. RNDr. Vladimír Vašínek, CSc. (50%) - přednášející, garant, Ing. Petr Šiška, Ph.D. (50%) - přednášející	2./L	PZ
Základy kryptografie	28pr + 28poc	Klasifikovaný zápočet	4	RNDr. Eliška Ochodková, Ph.D. (100%) - přednášející, garant	2./L	PZ

Zpracování signálů v komunikacích	28pr + 8cv + 20poc + 14prj	Zápočet a zkouška	4	Ing. Jan Skapa, Ph.D. (100%) - přednášející, garant	2./L	PZ
Databázové systémy I	28pr + 2cv + 26poc	Klasifikovaný zápočet	4	Ing. Radim Bača, Ph.D. (100%) - přednášející, garant	3./Z	PZ
Přístupové sítě	28pr + 10cv + 14lab + 4poc	Zápočet a zkouška	4	Ing. Přemysl Mer, Ph.D. (100%) - přednášející, garant	3./Z	PZ
Základy bezpečnosti v komunikacích	28pr + 14cv + 14lab	Klasifikovaný zápočet	4	Ing. Filip Řezáč, Ph.D. (50%) - přednášející, garant, prof. Ing. Miroslav Vozňák, Ph.D. (50%) - přednášející	3./Z	PZ
Optoelektronika	30pr + 8cv + 12lab	Zápočet a zkouška	5	Ing. Petr Šiška, Ph.D. (100%) - přednášející, garant	3./L	PZ
Počítačová bezpečnost	20pr + 6lab + 14poc	Zápočet a zkouška	4	Mgr. Ing. Michal Krumník, Ph.D. (30%) - přednášející, Ing. Pavel Moravec, Ph.D. (40%) - přednášející, garant, RNDr. Eliška Ochodková, Ph.D. (30%) - přednášející	3./L	PZ

Podmínka pro splnění této skupiny předmětů:

Z tohoto bloku předmětů si studenti vybírají podle zaměření u státní závěrečné zkoušky, které je směřováno buď na Telekomunikace nebo Bezpečnost. Tzn. studeti si povinně vybírají buď předměty pro zaměření Telekomunikace nebo předměty pro zaměření Bezpečnost.

Předměty spadající do zaměření Telekomunikace jsou:

Softwarové nástroje v komunikačních systémech; Základy fotoniky; Zpracování signálů v komunikacích; Přístupové sítě; Optoelektronika.

Předměty spadající do zaměření Bezpečnost jsou:

Úvod do programování; Architektury počítačů a paralelních systémů; Úvod do kvantové komunikace a zpracování informace; Základy kryptografie; Databázové systémy I; Základy bezpečnosti v komunikacích; Počítačová bezpečnost.

Povinně volitelné typu B předměty - skupina 1

Bezpečnost v elektrotechnice	7pr	Zkouška	1	doc. Ing. Vítězslav Stýskala, Ph. D. (60%) - přednášející, garant, doc. Ing. Stanislav Kocman, Ph.D. (40%) - přednášející	1./Z	
-------------------------------------	-----	---------	---	---	------	--

Podmínka pro splnění této skupiny předmětů:

Předmět si zapisují všichni studenti povinně, po ověření znalostí jsou studenti poučeni ve smyslu ustanovení §4, Vyhl. 50/1978 Sb. a mohou provádět činnost na el. zařízeních v laboratořích FEI.

Povinně volitelné typu B předměty - skupina 2

Jazyk anglický b/I pro FEI - pokročilá úroveň	28cv	Zápočet	2		1./Z	
Jazyk anglický b/II pro FEI - pokročilá úroveň	28cv	Zápočet	2		1./L	
Jazyk anglický b/III pro FEI - pokročilá úroveň	28cv	Zápočet	2		2./Z	
Jazyk anglický b/IV pro FEI - pokročilá úroveň	28cv	Zápočet a zkouška	2		2./L	

Podmínka pro splnění této skupiny předmětů:

Studenti absolvují všechny 4 předměty. Studentům je automaticky zapisována pokročilá úroveň, student může požádat o přeřazení na úroveň pro začátečníky.

Povinně volitelné typu B předměty - skupina 3

Dějiny vědy a techniky	28cv	Zápočet	2		0./	
Filozofie	28cv	Zápočet	2		0./	
Politologie	28cv	Zápočet	2		0./	
Psychologie I.	28cv	Zápočet	2		0./	
Sociologie	28cv	Zápočet	2		0./	
Soft Skills I	28cv	Zápočet	2		0./	
Základy práva	28cv	Zápočet	2		0./	

Podmínka pro splnění této skupiny předmětů:

Studenti musí absolvovat 2 společenskovední předměty. Obvykle si předměty zapisují ve 2. a 3. semestru.

Povinně volitelné typu B předměty - skupina 4

Tělesná výchova A	28cv	Zápočet	1		1./Z	
Tělesná výchova B	28cv	Zápočet	1		1./L	

Podmínka pro splnění této skupiny předmětů:

Studenti si zapisují oba předměty z nabídky Katedry tělesné výchovy a sportu

Součásti SZZ a jejich obsah

Státní závěrečná zkouška je veřejná a uskutečňuje se před státní zkušební komisí, která je jmenována v souladu se Studijním a zkušebním řádem VŠB - TU Ostrava. Státní zkouška má 2 části, a to:

- Obhajobu bakalářské práce (posouzena vedoucím práce a oponentem)
- Odbornou zkoušku ze dvou stěžejních tematických bloků, kterými jsou Základy komunikačních technologií a Telekomunikační technika. Ve druhém tematickém bloku Telekomunikační technika si studenti volí jedno ze dvou možných zaměření Telekomunikace nebo Bezpečnost.

Další studijní povinnosti

Nejsou.

Návrh témat kvalifikačních prací a témata obhájených prací

Návrhy témat bakalářských prací

- Studium vlivu zrychleného stárnutí optických svarů.
- Studium využitelnosti optických snímacích systémů pro měření elektromagnetických polí
- Vytvoření multimediální prezentace na téma RM-OSI.
- Využití sociálních sítí jako prostředků pro komunikaci s centrem tísňového volání 112
- Kompenzace chromatické disperze pomocí Braggovských mřížek.
- Měření kvalitativních parametrů na metalicko optické síti.
- Penetrační a bezpečnostní testování IP telefonní infrastruktury.
- Možnosti pokročilé práce s Google Sheets z prostředí MATLAB a Scilab.
- Návrh a realizace dálkového ovládání digitální kamery přes rozhraní LAN.
- Návrh a realizace kolinéární antény s vysokým ziskem pro kmitočty 868 MHz.
- Bezpečnostní rizika v OS Android.

Obhájené bakalářské práce

- Návrh a realizace logaritmicko periodické antény
 - Aplikace proudových konvektorů druhé generace v telekomunikační technice
 - Návrh a simulace bezvláknového optického spoje s použitím vlnového multiplexu
 - Simulace BCH kódů pomocí open source nástroje Octave
 - Telekomunikační služby přenášené pomocí silnoproudých sítí
 - Analýza PtMP spoje za použití protokolu NV2
 - Analýza parametrů sdělovacích kabelů SYKY a SYKFY
 - Streamování videa pomocí multicastu v IPv6 sítích.
 - Studium senzorických vlastností Braggovské mřížky v závislosti na různých hodnotách předepnutí
 - Optické zesilovače pro metropolitní optické sítě
- Obhájené práce jsou dostupné v digitálním repozitáři Vysoké školy báňské - Technické univerzity Ostrava.
<https://dspace.vsb.cz/>

Posudky jsou uloženy v univerzitním informačním systému Edison.

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		B-TKT, K, CZ, Ostrava				
Povinné předměty - skupina 1						
Název předmětu	Rozsah	Způsob ověř.	Počet kred.	Vyučující	Dop. roč./sem.	Profil. základ
Matematická analýza 1	25konz	Zápočet a zkouška	6	doc. RNDr. Jiří Bouchala, Ph.D. (50%) - přednášející, garant, Mgr. Petr Vodstrčil, Ph.D. (50%) - přednášející	1./Z	ZT
Teorie obvodů I	26konz	Klasifikovaný zápočet	6	Ing. Stanislav Zajacek, Ph.D. (30%) - přednášející, doc. Ing. Lubomír Ivánek, CSc. (60%) - přednášející, garant, Ing. Jitka Mohylová, Ph.D. (10%) - přednášející	1./Z	ZT
Úvod do komunikačních technologií	26konz	Klasifikovaný zápočet	6	prof. Ing. Miroslav Vozňák, Ph.D. (50%) - přednášející, garant, Ing. Jan Rozhon, Ph.D. (50%) - přednášející	1./Z	ZT
Výroba a užití elektrické energie	17konz	Klasifikovaný zápočet	6	doc. Dr. Ing. Jiří Gurecký (50%) - přednášející, doc. Ing. Vladimír Král, Ph.D. (50%) - přednášející, garant	1./Z	ZT
Základy fyziky	10konz	Klasifikovaný zápočet	2	doc. Ing. Ondřej Životský, Ph.D. (50%) - garant, Mgr., Ing. Kamila Hrabovská, Ph.D. (50%)	1./Z	ZT
Elektrická měření	21konz	Klasifikovaný zápočet	6	doc. Ing. Ludvík Koval, Ph.D. (100%) - přednášející, garant	1./L	ZT
Elektronika	21konz	Klasifikovaný zápočet	6	Ing. Václav Sládeček, Ph.D. (50%) - přednášející, prof. Ing. Pavel Brandštetter, CSc. (50%) - přednášející, garant	1./L	ZT
Lineární algebra	16konz	Zápočet a zkouška	4	doc. Ing. Dalibor Lukáš, Ph.D. (80%) - přednášející, garant, RNDr. Pavel Jahoda, Ph.D. (20%) - přednášející	1./L	ZT
Teorie obvodů II	17konz	Klasifikovaný zápočet	4	Ing. Petr Orság, Ph.D. (30%) - přednášející, doc. Ing. Lubomír Ivánek, CSc. (60%) - přednášející, garant, Ing. Jitka Mohylová, Ph.D. (10%) - přednášející	1./L	ZT
Základy algoritmizace a programování	21konz	Klasifikovaný zápočet	5	doc. Ing. Michal Prauzek, Ph.D. (50%) - přednášející, garant, prof. Ing. Miroslav Vozňák, Ph.D. (25%) - přednášející, Ing. Jan Rozhon, Ph.D. (25%) - přednášející	1./L	ZT
Fyzikální principy v ICT	17konz	Zápočet a zkouška	4	doc. RNDr. Petr Hlubina, CSc. (100%) - přednášející, garant	2./Z	ZT
Komunikační sítě I	18konz	Zápočet a zkouška	4	Ing. Petr Machník, Ph.D. (50%) - přednášející, garant, Ing. Libor Michalek, Ph.D. (50%) - přednášející	2./Z	PZ
Matematická analýza 2	16konz	Zápočet a zkouška	4	RNDr. Petra Vondráková, Ph.D. (100%) - přednášející, garant	2./Z	ZT
Přenosové systémy a média	24konz	Zápočet a zkouška	6	Ing. Iva Petříková, Ph.D. (20%) - přednášející, Ing. Jan Skapa, Ph.D. (80%) - přednášející, garant	2./Z	PZ

Základy číslicových systémů	18konz	Zápočet a zkouška	5	doc. Ing. Jaroslav Zdrálek, Ph.D. (50%) - přednášející, garant, Ing. Iva Petříková, Ph.D. (25%) - přednášející, Ing. Zdeňka Chmelíková, Ph.D. (25%) - přednášející	2./Z	PZ
Komunikační sítě II	22konz	Zápočet a zkouška	5	Ing. Petr Machník, Ph.D. (50%) - přednášející, garant, Ing. Libor Michalek, Ph.D. (50%) - přednášející	2./L	PZ
Základy statistiky	8konz	Zápočet	2	Ing. Martina Litschmannová, Ph.D. (100%) - garant	2./L	ZT
Bakalářský projekt I	4konz	Zápočet	4	Ing. Zdeňka Chmelíková, Ph.D. (100%) - garant	3./Z	PZ
Přenos dat	28konz	Zápočet a zkouška	6	Ing. Pavel Nevlud (100%) - přednášející, garant	3./Z	PZ
Spojovací systémy	18konz	Zápočet a zkouška	4	prof. Ing. Miroslav Vozňák, Ph.D. (50%) - přednášející, garant, Ing. Jan Rozhon, Ph.D. (50%) - přednášející	3./Z	PZ
Vestavěné systémy	16konz	Zápočet a zkouška	4	doc. Ing. Michal Prauzek, Ph.D. (100%) - přednášející, garant	3./Z	PZ
Bakalářský projekt II	4konz	Zápočet	12	Ing. Zdeňka Chmelíková, Ph.D. (100%) - garant	3./L	PZ
Bezdrátové senzorové sítě	14konz	Zápočet a zkouška	4	Ing. Roman Šebesta, Ph.D. (50%) - přednášející, garant, doc. Ing. Radek Martinek, Ph.D. (50%) - přednášející	3./L	PZ
Praktikum komunikačních sítí I	15konz	Klasifikovaný zápočet	4	doc. Ing. Jaroslav Zdrálek, Ph.D. (100%) - přednášející, garant	3./L	PZ
Povinně volitelné typu A předměty - skupina 1						
Úvod do programování	18konz	Klasifikovaný zápočet	5	Ing. Jan Gaura, Ph.D. (100%) - přednášející, garant	2./Z	PZ
Architektury počítačů a paralelních systémů	21konz	Zápočet a zkouška	6	Ing. Petr Olivka, Ph.D. (67%) - přednášející, garant, prof. Ing. Lačezar Ličev, CSc., prof.h.c. (33%) - přednášející	2./L	PZ
Softwarové nástroje v komunikačních systémech	18konz	Klasifikovaný zápočet	4	doc. Ing. Radek Martinek, Ph.D. (50%) - garant, Ing. Jan Skapa, Ph.D. (50%)	2./L	PZ
Úvod do kvantové komunikace a zpracování informace	16konz	Zápočet a zkouška	4	prof. RNDr. Vladimír Vašínek, CSc. (100%) - přednášející, garant	2./L	PZ
Základy fotoniky	24konz	Zápočet a zkouška	5	prof. RNDr. Vladimír Vašínek, CSc. (50%) - přednášející, garant, Ing. Petr Šiška, Ph.D. (50%) - přednášející	2./L	PZ
Základy kryptografie	18konz	Klasifikovaný zápočet	4	RNDr. Eliška Ochodková, Ph.D. (100%) - přednášející, garant	2./L	PZ
Zpracování signálů v komunikacích	24konz	Zápočet a zkouška	4	Ing. Jan Skapa, Ph.D. (100%) - přednášející, garant	2./L	PZ
Databázové systémy I	21konz	Klasifikovaný zápočet	4	Ing. Radim Bača, Ph.D. (100%) - přednášející, garant	3./Z	PZ
Přístupové sítě	18konz	Zápočet a zkouška	4	Ing. Přemysl Mer, Ph.D. (100%) - přednášející, garant	3./Z	PZ
Základy bezpečnosti v komunikacích	18konz	Klasifikovaný zápočet	4	Ing. Filip Řezáč, Ph.D. (50%) - přednášející, garant, prof. Ing. Miroslav Vozňák, Ph.D. (50%) - přednášející	3./Z	PZ

Optoelektronika	16konz	Zápočet a zkouška	5	Ing. Petr Šiška, Ph.D. (100%) - přednášející, garant	3./L	PZ
Počítačová bezpečnost	18konz	Zápočet a zkouška	4	Mgr. Ing. Michal Krumník, Ph.D. (30%) - přednášející, Ing. Pavel Moravec, Ph.D. (40%) - přednášející, garant, RNDr. Eliška Ochodková, Ph.D. (30%) - přednášející	3./L	PZ
Podmínka pro splnění této skupiny předmětů: Z tohoto bloku předmětů si studenti vybírají podle zaměření u státní závěrečné zkoušky, které je směřováno buď na Telekomunikace nebo Bezpečnost. Tzn. studeti si povinně vybírají buď předměty pro zaměření Telekomunikace nebo předměty pro zaměření Bezpečnost. Předměty spadající do zaměření Telekomunikace jsou: Softwarové nástroje v komunikačních systémech; Základy fotoniky; Zpracování signálů v komunikacích; Přístupové sítě; Optoelektronika. Předměty spadající do zaměření Bezpečnost jsou: Úvod do programování; Architektury počítačů a paralelních systémů; Úvod do kvantové komunikace a zpracování informace; Základy kryptografie; Databázové systémy I; Základy bezpečnosti v komunikacích; Počítačová bezpečnost.						
Povinně volitelné typu B předměty - skupina 1						
Bezpečnost v elektrotechnice	7konz	Zkouška	1	doc. Ing. Vítězslav Stýskala, Ph.D. (60%) - přednášející, garant, doc. Ing. Stanislav Kocman, Ph.D. (40%) - přednášející	1./Z	
Podmínka pro splnění této skupiny předmětů: Předmět si zapisují všichni studenti povinně, po ověření znalostí jsou studenti poučeni ve smyslu ustanovení §4, Vyhl. 50/1978 Sb. a mohou provádět činnost na el. zařízeních v laboratořích FEI.						
Povinně volitelné typu B předměty - skupina 2						
Jazyk anglický b/I pro FEI - pokročilá úroveň	8konz	Zkouška	2		1./Z	
Jazyk anglický b/II pro FEI - pokročilá úroveň	8konz	Zkouška	2		1./L	
Jazyk anglický b/III pro FEI - pokročilá úroveň	8konz	Zkouška	2		2./Z	
Jazyk anglický b/IV pro FEI - pokročilá úroveň	8konz	Zkouška	2		2./L	
Podmínka pro splnění této skupiny předmětů: Studenti absolvují všechny 4 předměty. Studentům je automaticky zapisována pokročilá úroveň, student může požádat o přeřazení na úroveň pro začátečníky.						
Povinně volitelné typu B předměty - skupina 3						
Dějiny vědy a techniky	10konz	Zápočet	2		0./	
Filozofie	10konz	Zápočet	2		0./	
Politologie	10konz	Zápočet	2		0./	
Psychologie I.	10konz	Zápočet	2		0./	
Sociologie	10konz	Zápočet	2		0./	
Soft Skills I	10konz	Zápočet	2		0./	
Základy práva	10konz	Zápočet	2		0./	
Podmínka pro splnění této skupiny předmětů: Studenti musí absolvovat 2 společenskovední předměty. Obvykle si předměty zapisují ve 2. a 3. semestru.						
Součásti SZZ a jejich obsah						
Státní závěrečná zkouška je veřejná a uskutečňuje se před státní zkušební komisí, která je jmenována v souladu se Studijním a zkušebním řádem VŠB - TU Ostrava. Státní zkouška má 2 části, a to: • Obhajobu bakalářské práce (posouzena vedoucím práce a oponentem) • Odbornou zkoušku ze dvou stěžejních tematických bloků, kterými jsou Základy komunikačních technologií a Telekomunikační technika. Ve druhém tematickém bloku Telekomunikační technika si studenti volí jedno ze dvou možných zaměření Telekomunikace nebo Bezpečnost.						
Další studijní povinnosti						
Nejsou						
Návrh témat kvalifikačních prací a témata obhájených prací						

Návrhy témat bakalářských prací
 Studium vlivu zrychleného stárnutí optických svarů.
 Studium využitelnosti optických snímacích systémů pro měření elektromagnetických polí
 Vytvoření multimediální prezentace na téma RM-OSI.
 Využití sociálních sítí jako prostředků pro komunikaci s centrem tísňového volání 112
 Kompenzace chromatické disperze pomocí Braggovských mřížek.
 Měření kvalitativních parametrů na metalicko optické síti.
 Penetrační a bezpečnostní testování IP telefonní infrastruktury.
 Možnosti pokročilé práce s Google Sheets z prostředí MATLAB a Scilab.
 Návrh a realizace dálkového ovládání digitální kamery přes rozhraní LAN.
 Návrh a realizace kolineární antény s vysokým ziskem pro kmitočet 868 MHz.
 Bezpečnostní rizika v OS Android.
 Obhájené bakalářské práce
 Návrh a realizace logaritmicko periodické antény
 Aplikace proudových konvektorů druhé generace v telekomunikační technice
 Návrh a simulace bezvláknového optického spoje s použitím vlnového multiplexu
 Simulace BCH kódů pomocí open source nástroje Octave
 Telekomunikační služby přenášené pomocí silnoproudých sítí
 Analýza PtMP spoje za použití protokolu NV2
 Analýza parametrů sdělovacích kabelů SYKY a SYKFY
 Streamování videa pomocí multicastu v IPv6 sítích.
 Studium senzorických vlastností Braggovské mřížky v závislosti na různých hodnotách předepnutí
 Optické zesilovače pro metropolitní optické sítě
 Obhájené práce jsou dostupné v digitálním repozitáři Vysoké školy báňské - Technické univerzity Ostrava.
<https://dspace.vsb.cz/>
 Posudky jsou uloženy v univerzitním informačním systému Edison.

Návrh témat rigorózních prací a témata obhájených prací

Součásti SRZ a jejich obsah

B-III - Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Architektury počítačů a paralelních systémů				
Typ předmětu	povinně volitelný typu A, PZ			doporučený ročník / semestr	2. / L
Rozsah studijního předmětu	42pr + 28lab + 14prj	hod.	84	kreditů	6
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Prerekvizity <ul style="list-style-type: none">Úvod do programováníZáklady číslicových systémů				
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet a zkouška			Forma výuky	Experimentální práce v laboratoři, Projekt, Přednášky
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta					
<ul style="list-style-type: none">Na každé cvičení se studenti předem připraví a na cvičení plní zadané úkoly, které jsou bodovány. Pro získání zápočtu musí mít na konci semestru splněný minimální počet bodů.Svou samostatnou práci na projektu studenti zaměří na dle vlastního výběru na projekt s mikropočítačem nebo na využití GPU.U písemné zkoušky musí studenti prokázat celkové znalosti.					
Garant předmětu	Ing. Petr Olivka, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	Vede přednášky a cvičení.				
Vyučující					
Ing. Petr Olivka, Ph.D. (67%) - přednášející, garant, prof. Ing. Lačezar Ličev, CSc., prof.h.c. (33%) - přednášející					
Stručná anotace předmětu					
<p>Anotace: Cílem předmětu je seznámit studenty se základním technickým vybavením počítačů a principem činnosti jejich jednotlivých částí. Vybrané principy jsou demonstrovány na mikropočítačích, osobních počítačích a GPU (dostupné architektury). Absolvováním kurzu získají studenti znalosti o základních komponentách počítače a pochopí obecné principy jejich fungování. Během praktické části kurzu si studenti osvojí schopnost vyvíjet programy pro mikropočítače, víceprocesorové počítače a programování GPU. Seznámí se také se základy programování v jazyce symbolických instrukcí.</p>					
<p>Osnova: Přednášky:</p> <ol style="list-style-type: none">Architektura počítače dle von Neumanna a harvardská, základní vlastnosti a principy činnosti.Monolitické počítače, požadavky na konstrukci, vlastnosti a použití, typické integrované periférie.Základní principy komunikace s perifériemi, sběrnice, V/V brány, programové řízení a využívání přerušování. Princip DMA.Procesory RISC a CISC, základní rysy, důvody vzniku. Zřetěžené zpracování instrukcí, predikce skoků, druhy hazardů.Nejrozšířenější procesory RISC a jejich vlastnosti.Procesory Intel, historie vývoje, architektura posledních procesorů.Organizace paměti v počítačích, paměťová hierarchie. Vnitřní paměti statické, dynamické, organizace virtuální paměti.Pevné disky a optické disky. Principy činnosti, způsob ukládání dat, organizace dat na médiu.Zobrazovací jednotky počítačů, CRT, LCD, OLED, E-Ink.Pokročilé architektury počítačů GPU, historie výpočtů, technologie CUDA.Moderní trendy architektur počítačů. Architektury paralelních systémů a počítačů.Strojové instrukce, základní způsoby adresování, registry procesoru Intel v 64bitovém režimu.Celočíselná jednotka procesoru, volání funkcí - návratové hodnoty a předávání parametrů.Organizace dat na zásobníku, lokální proměnné, práce s čísly s plovoucí desetinnou tečkou.					
<p>Laboratorní cvičení:</p> <ol style="list-style-type: none">Bezpečnostní školení, seznámení s vývojovým Kitem mikropočítače a programovacím prostředím, programování jednoduché aplikace.Princip pulzně šířkové modulace, ovládání LED, jednoduchá animace.Pulzně šířková modulace, paralelní ovládání LED, skládání RGB barev, ovládání pomocí tlačítek.Ovládání LCD grafického displeje, skládání barev, zpracování bitmapového fontu.Ovládání LCD, zobrazení grafických i textových informací, jednoduchá aplikace ovládaná tlačítky.I2C sběrnice, ovládání expandéru a LED.I2C sběrnice, ovládání FM rádiového modulu, zobrazení RDS informací.Technologie CUDA, základní koncepce programu, programování aplikace využívající vektory a matice.Technologie CUDA, zpracování digitálních obrázků, programování základních transformací.Technologie CUDA, vytváření jednoduchých animací.Základy programování v jazyce symbolických instrukcí (JSI), spojování s jazykem C, adresování, použití globálních proměnných.Základní instrukce ALU, volání funkcí JSI z jazyka C, předávání parametrů, lokální proměnné.Předávání parametrů s plovoucí desetinnou tečkou.Možnosti využití jednotky SSEx.					
Studijní literatura a studijní pomůcky					

Povinná literatura:

- [1] Olivka P.: Studijní materiály v elektronické verzi pro předmět APPS (česky), <http://poli.cs.vsb.cz/edu/apps/osnova.html>
 [2] Olivka P.: Programování ve jazyce symbolických instrukcí, elektronická verze studijních materiálů, <http://poli.cs.vsb.cz/edu/soj>
 [3] Olivka, P., Seidl, D.: Návod do cvičení, elektronická verze, <http://poli.cs.vsb.cz/edu/apps/>
 [4] Ličev L.: Architektury počítačů, 2010, Elektronický sborník přednášek k předmětu Architektury počítačů.
 [4] Patterson, D.: The Top 10 Innovations in the New NVIDIA Fermi Architecture, and the Top 3 Next Challenges. 2009.

Doporučená literatura:

- [1] Hennessy J. L, Patterson D. A., Computer Architecture, 4th ed., A Quantitative Approach, Morgan Kaufmann, 2006, ISBN 978-0-12-370490-0
 [2] Hennessy J. L, Patterson D. A., Computer Architecture, 5th ed., A Quantitative Approach, Morgan Kaufmann, 2011, ISBN 978-0123838728
 [3] David Patterson, John Hennessy, Computer Organization and Design, 4th ed., Morgan Kaufmann, 2011, ISBN 9780080886138
 [4] David Patterson, John Hennessy, Computer Organization and Design MIPS Edition, 5th ed., Morgan Kaufmann, 2013, ISBN 978-0124077263

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)	21	hodin
--	----	--------------

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

- pravidelné tutoriály dle rozvrhu
- konzultace prostřednictvím elektronické pošty
- v pracovní době je pedagog k dispozici ve své kanceláři

B-III - Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Bakalářský projekt I				
Typ předmětu	povinný, PZ			doporučený ročník / semestr	3. / Z
Rozsah studijního předmětu	28cv + 28prj	hod.	56	kreditů	4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet			Forma výuky	Cvičení (v učebně), Individuální konzultace, Projekt
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta					
Konzultace s vedoucím bakalářské práce. Podmínkou udělení zápočtu je úspěšné řešení zadaného projektového úkolu.					
Garant předmětu	Ing. Zdeňka Chmelíková, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede společné semináře				
Vyučující					
Ing. Zdeňka Chmelíková, Ph.D. (100%) - garant					
Stručná anotace předmětu					
Anotace: Předmět Bakalářský projekt I je zaměřen na vypracování projektových úkolů formou týmové práce studentů. Pod odborným vedením vedoucího projektového úkolu plní studenti úkoly jednotlivých etap daných harmonogramem projektu, spolupracují v týmu na jeho konečném řešení a připravují podklady pro vypracování bakalářské práce.					
Osnova: Cvičení: Vytvoření projektových týmů dle oblasti zájmu, odborného zaměření studentů a volby tématu bakalářské práce. Organizační pokyny k následujícím cvičením, které proběhnou formou konzultací s vedoucími projektových úkolů. Úvodní konzultace s vedoucími projektových úkolů; konkretizace projektových úkolů a definitivního zadání bakalářské práce. Seznámení se strukturou podkladů pro projektový úkol. Příprava harmonogramu, etapy řešení, jejich náplň, termín a zodpovědný řešitel jednotlivých etap, forma ukončení etapy. Shromažďování literatury a pramenů pro vypracování projektového úkolu a bakalářské práce. Týmová práce studentů pod odborným vedením vedoucího projektového úkolu. Konzultace s vedoucím projektového úkolu. Průběžná kontrola plnění harmonogramu. Ukončení etap dle formy dané harmonogramem (výkresová dokumentace, technická zpráva, funkční vzorek apod.). Prezentace řešení projektového úkolu					
Studijní literatura a studijní pomůcky					
Povinná literatura: Odborná literatura dle pokynů vedoucího bakalářské práce.					
Doporučená literatura: MEŠKO, Dušan, et. al. Akademická příručka. Přeložila M. Krčmová. Martin: Vydavatelství Osveta, spol. s r.o., 2006 (české, upravené vydání). ISBN 80-8063-219-7. FARKAŠOVÁ, Blanka, KRČÁL, Martin. Projekt Bibliografické citace dle normy ČSN ISO 690 a ČSN ISO 690-2 [online]. [2005] [cit. 2008-06-20]. Dostupný z WWW: http://www.citace.com					
Informace ke kombinované nebo distanční formě					
Rozsah konzultací (soustředění)	4		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím					
Tutoriály, individuální konzultace, emailová komunikace.					

B-III - Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Bakalářský projekt II				
Typ předmětu	povinný, PZ		doporučený ročník / semestr	3. / L	
Rozsah studijního předmětu	28cv + 140prj	hod.	168	kreditů	12
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet		Forma výuky	Individuální konzultace, Projekt, Semináře	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta					
V průběhu semestru hodnotí a vede studenta po odborné stránce vedoucí bakalářské práce, hodnocení prezentací a aktivit na seminářích provádí vyučující BP II. V zápočtovém týdnu semestru hodnotí studenta katedrální komise. Podmínkou udělení zápočtu je splnění všech úkolů (splnění zadaných úkolů vedoucího BP, úspěšná prezentace BP před katedrální komisí) a odevzdaná BP.					
Garant předmětu	Ing. Zdeňka Chmelíková, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	Vede společné semináře				
Vyučující					
Ing. Zdeňka Chmelíková, Ph.D. (100%) - garant					
Stručná anotace předmětu					
Anotace: Předmět Bakalářský projekt II probíhá formou seminářů a je zaměřen na poskytování obecných informací k vypracování, prezentaci a obhajobě bakalářské práce.					
Osnova: Cvičení: Podmínky udělení zápočtu. Doporučení pro vypracování bakalářské práce a pro přípravu multimediální prezentace k obhajobě bakalářské práce. Literatura - seznam bibliografických odkazů, citace, citát, parafráze. Informace o průběhu státních závěrečných zkoušek a obhajobě bakalářské práce. Seznámení posluchačů s vnitřními předpisy FEI VŠB-TUO týkajícími se řádného ukončení studia. Konzultace s vedoucími bakalářských prací. Prezentace bakalářských prací studentů před katedrální komisí.					
Projekty: Zpracování bakalářské práce.					
Studijní literatura a studijní pomůcky					
Povinná literatura: Závazné pokyny pro vypracování bakalářské a diplomové práce [online]. Ostrava: VŠB-TUO, FEI, [2011] [cit. 2014-02-01]. Dostupný z WWW: http://www.fei.vsb.cz/cs/studium-a-vyuka/informace-pokyny/pokyny-zpracovani-bp-dp/ Odborná literatura dle pokynů vedoucího práce.					
Doporučená literatura: MEŠKO, Dušan, et. al. Akademická příručka. Přeložila M. Krčmová. Martin: Vydavatelství Osveta, spol. s r.o., 2006 (české, upravené vydání). ISBN 80-8063-219-7. HOLUŠOVÁ, D. Jak psát diplomové a závěrečné práce. 2. vydání. Olomouc: Univerzita Palackého, 1999. ČSN ISO 7144 (010161). Dokumentace - Formální úprava disertací a podobných dokumentů. Praha: Český normalizační institut, 1997. MAGERA, I. Microsoft Office PowerPoint 2003: podrobná uživatelská příručka. Brno: CP Books, 2005. FARKAŠOVÁ, Blanka, KRČÁL, Martin. Projekt Bibliografické citace dle normy ČSN ISO 690 a ČSN ISO 690-2 [online]. [2005] [cit. 2008-06-20]. Dostupný z WWW: http://www.citace.com					
Informace ke kombinované nebo distanční formě					
Rozsah konzultací (soustředění)	4		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím					
Tutoriály, individuální konzultace, emailová komunikace.					

B-III - Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Bezdrátové senzorové sítě				
Typ předmětu	povinný, PZ			doporučený ročník / semestr	3. / L
Rozsah studijního předmětu	20pr + 16lab + 4poc	hod.	40	kreditů	4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet a zkouška			Forma výuky	Experimentální práce v laboratoři, Přednášky
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta					
Podmínky udělení zápočtu: Nutno získat do konce semestru minimálně 22 bodů. 2 testy - celkem 16 bodů 2 semestrální laboratorní projekty - celkem 28 bodů Zkouška je formou ústní a písemnou.					
Garant předmětu	Ing. Roman Šebesta, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede přednášky i cvičení				
Vyučující					
Ing. Roman Šebesta, Ph.D. (50%) - přednášející, garant, doc. Ing. Radek Martinek, Ph.D. (50%) - přednášející					
Stručná anotace předmětu					
Anotace: V rámci předmětu jsou studenti seznámeni se základními principy a funkcemi bezdrátových senzorových sítí používaných v různých oblastech. Předmět je zaměřen na oblast distribuovaných senzorových sítí a především jejich architekturu a komunikaci se senzory. Cílem je seznámit studenty s komunikačními technologiemi pro přenos malých objemů dat a způsoby praktického návrhu komunikace senzorů v Internetu věcí (IoT). V rámci předmětu student získá teoretické a praktické dovednosti, které mu jednak umožní integrovat senzory do existujících IoT sítí a jednak realizovat i vlastní návrh komunikační infrastruktury bezdrátové senzorové sítě.					
Osnova: Přednášky: 1. Úvod do BSS, základní principy a technologie 2. Architektura BSS 3. Senzory pro BSS 4. Bezpečnost v BSS 5. Přístup k médiu a směrování v BSS 6. Protokoly BSS 7. Ukládání, sledování a vizualizace dat 8. Mobilní a multimediální BSS, senzorové sítě na lidském těle 9. Lokalizace a sledování 10. BSS a Internet věcí Cvičení: 1. Bezpečnostní školení, náplň cvičení, bodové hodnocení. Seznámení se s laboratorním prostředím a prvky bezdrátové senzorové sítě. Seznámení se simulačním softwarem a možnostmi jeho využití v BSS. 2. Práce se simulačním nástrojem Network Simulator za účelem vytvoření různých struktur bezdrátových senzorových sítí. 3. Projekt 1 4. Periferní zařízení – zapojení vstupních/výstupních zařízení různých typů; test 1. 5. Bezdrátové technologie – zapojení a konfigurace různých bezdrátových technologií. 6. Propojení více senzorů – zapojení a konfigurace více senzorových jednotek. 7. Serverové řešení – vytvoření serveru (cloud platform) pro sběr, analýzu a zobrazení dat ze senzorové sítě. 8. Automatizace procesů – ovládání výstupních zařízení na základě vstupních hodnot. Zadání semestrálního projektu – Projekt 2. 9. Práce na semestrálním projektu; test 2. 10. Práce na semestrálním projektu a jeho odevzdání, zápočet.					
Studijní literatura a studijní pomůcky					

Povinná literatura:

OBAIDAT, Mohammad S. a Sudip. MISRA. Principles of wireless sensor networks. New York: Cambridge University Press, 2014. ISBN 978-0521192477.
 Rastko R. Selmic, Vir V. Phoha, Abdul Serwadda. Wireless sensor networks. New York, NY: Springer Berlin Heidelberg, 2016. ISBN 978-3319467672.
 Shuang-Hua Yang. Wireless sensor networks: Principles, Design and Application. New York, NY: Springer Berlin Heidelberg, 2013. ISBN 978-1447155041.
 SELECKÝ, Matúš. Arduino: uživatelská příručka. Přeložil Martin HERODEK. Brno: Computer Press, 2016. ISBN 9788025148402

Doporučená literatura:

EL EMARY, Ibrahim M. M. Wireless sensor networks: from theory to applications. Boca Raton: CRC Press/Taylor & Francis, 2014. ISBN 978-1466518100.
 KOOLJMAN, Matthijs. Building Wireless Sensor Networks Using Arduino. Packt Publishing, 2015. ISBN 978-1-78439-558-2.

Informace ke kombinované nebo distanční formě

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

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Výuka probíhá formou tutoriálů, možnost dalších konzultací osobně nebo e-mailem.

B-III - Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Bezpečnost v elektrotechnice				
Typ předmětu	povinně volitelný typu B		doporučený ročník / semestr	1. / Z	
Rozsah studijního předmětu	7pr	hod.	7	kreditů	1
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Nejsou vyžadovány.				
Způsob ověření studijních výsledků	Zkouška		Forma výuky	Přednášky	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta					
<ul style="list-style-type: none">• Průběžné ověřování znalostí studentů cvičeníh formou diskuse a dotazů.• Zkouška testem, nebo písemnou formou z témat a předpisů po absolvování přednášek.					
Garant předmětu	doc. Ing. Vítězslav Stýskala, Ph. D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	Vede přednášky.				
Vyučující					
doc. Ing. Vítězslav Stýskala, Ph. D. (60%) - přednášející, doc. Ing. Stanislav Kocman, Ph.D. (40%) - přednášející					
Stručná anotace předmětu					
Anotace: Předmět si zapisují všichni studenti FEI povinně, po ověření znalostí a evidenci jsou studenti na pozici osobami poučenými ve smyslu ustanovení §4, Vyhl. 50/1978 Sb. a mohou po stanovenou dobu provádět činnosti na el. zařízeních v laboratořích FEI dle této vyhlášky.					
Osnova: Přednášky: 1. Bezpečnost, pojmy význam, platná legislativa - legislativní rámec, kvalifikace osob dle Vyhl.50/1978, Zák. 262/2006-zákoník práce, zákon 22/1997, NV 17/2003 Sb., NV 176/2008 Sb., vyhrazená technická zařízení. 2. Barevné značení - vodiče, sdělovače, ovládače - barevné značení vodičů ČSN EN 60445 ed.3, ČSN EN 60446 ed.2, ČSN 33 0165, kódování ovladačů, sdělovačů ČSN EN 60073 ed.2, výstražné tabulky. 3. Základní principy ochrany před úrazem el. proudem - filosofie ochrany před úrazem el. proudem (ČSN 33 2000 - 4 - 41 ed.2), prostředí, dotyková napětí (ČSN 33 2000 - 3, ČSN 33 2000 - 4 - 41 ed.2) 4. Napájecí sítě (ČSN 33 2000 - 3) - možné způsoby dosažení ochrany před úrazem el. proudem (ČSN 33 2000 - 4 - 41 ed.2), vnější vlivy a krytí elektrických zařízení (ČSN 33 2000 - 3, ČSN EN 60529). 5. Vedení - dimenzování a jistění vedení, přípustné proudové zatížení ČSN 33 2000 - 5 - 52, ČSN 33 2000 - 5 - 523 ed.2, jistící prvky v síti NN. 6. Práce pod napětím, obsluha a práce na el. zařízení - zajištění pracoviště, smluvené dorozumívání, důležité věci z ČSN EN 50110. ed.2, definice ochranného prostoru, zóny přiblížení, zajištění pracoviště bez napětí. 7. První pomoc při úrazech elektrickým proudem, hašení el. zařízení; MPP pro PC laboratoře a PC učebny. Prostor pro diskusi.					
Studijní literatura a studijní pomůcky					
Povinná literatura: • Dudek, J.: Bezpečnost v elektrotechnice - aktualizovaný interní učební text; VŠB-TU Ostrava 2010; ISBN 978-80-248-2562-5 http://fei1.vsb.cz/kat420/ • International standards (see EU standards aforementioned) • Jones, R. A.: Questions and answers electrical safety; Jones and Beartlett publishers; Sudbury; 2012, ISEN 978-0-7637-541-6 (110 pp.); 2012 • Kadlec, R.; Steinbauer, M.; Bezpečná elektrotechnika (XELE, MELB); VUT Brno; 2015 - k dispozici v pdf. u vyučujícího					
Doporučená literatura: • Meduna V.: Bezpečnost práce v laboratořích FEI, interní učební text, http://fei1.vsb.cz/kat420/ • Honys, V.: Ochrana před úrazem elektřinou (druhé - přepracované vydání), IN - EL, spol. s r. o., 1999, Knižnice ELEKTRO, EDP, svazek 12 • Kříž, M.: Dimenzování a jistění elektrických zařízení, IN - EL, spol. s r. o., 2001, Knižnice ELEKTRO, svazek 56 • Platné normy a předpisy, on-line přístup na garantující Katedře elektrotechniky					
Informace ke kombinované nebo distanční formě					
Rozsah konzultací (soustředění)	7		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím					
Výuka probíhá formou tutoriálů, možnost dalších konzultací osobně nebo e-mailem.					

B-III - Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Databázové systémy I				
Typ předmětu	povinně volitelný typu A, PZ			doporučený ročník / semestr	3. / Z
Rozsah studijního předmětu	28 pr + 2 cv + 26 poc	hod.	56	kreditů	4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	Klasifikovaný zápočet			Forma výuky	Cvičení (v učebně) Projekt, Přednášky
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta					
<ul style="list-style-type: none">• V rámci cvičení studenti absolvují dva testy. První test se zaměřuje na základní znalost SQL SELECT příkazu a druhý test ověřuje schopnosti návrhu, vytvoření a případné změny schématu databáze.• Prezentace a obhájení semestrálního projektu spočívá v návrhu schématu reálného IS.					
Garant předmětu	Ing. Radim Bača, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	Vede přednášky a některá cvičení, určuje náplň cvičení, připravuje zadání všech testů a kontroluje některé semestrální projekty.				
Vyučující					
Ing. Radim Bača, Ph.D. (100%) - přednášející, garant					
Stručná anotace předmětu					
Anotace: Tento předmět představuje úvod do databázových technologií. Obsahem předmětu je zejména konceptuální modelování, relační schéma a základní SQL příkazy pro definici, manipulaci a dotazování dat.					
Osnova: Přednášky: <ul style="list-style-type: none">- Úvod do databázových technologií. Motivace, nezávislost dat a architektura SŘBD. Relační datový model.- Relační algebra. Základní operace.- Standardy SQL (především SQL 92), úvod k dotazování příkazem Select (základní příkazy, spojení).- SQL Select - Vnořené dotazy Select.- SQL Select - Vnitřní a vnější spojení, agregační funkce a shlukování.- Konceptuální modelování. Entity, entitní typy, vazby, integritní omezení, ER diagram, třídni diagram UML. Převod konceptuálního modelu na model datový.- SQL - jazyk pro modifikaci dat (JMD) and jazyk pro definici dat (JDD); Datové typy.- Funkční a dynamická analýza IS.- Funkční závislosti.- Normální formy a tvorba schématu relační databáze v BCNF.- Přehled a porovnání existujících SŘBD. Cvičení: <ul style="list-style-type: none">- Relační datový model.- Procvičování SQL Select s využitím SQL Serveru.- Konceptuální modelování s pomocí Oracle data modeleru.- SQL JDD a JMD.- Funkční závislosti mezi atributy.- Návrh databáze, BCNF. Projekt: Návrh schématu reálného IS (konceptuální model, relační datový model, JDD SQL skripty, vytvoření série významných SQL příkazů).					
Studijní literatura a studijní pomůcky					
Povinná literatura: <ul style="list-style-type: none">• J. Pokorný, I. Halaška: Databázové systémy. 2. vyd. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2003. 148 s. ISBN 80-01-02789-9.• J. Pokorný: Dotazovací jazyky. Karolinum, 2002. 255 s. ISBN 80-246-0497-3.• J. Pokorný: Databázové systémy a jejich použití v informačních systémech. Academia Praha, 1992.• H. Garcia-Molina, J.D. Ullman, J.D. Widom. Database Systems: The Complete Book. Prentice Hall, 2001.					
Doporučená literatura: M. Krátký, R. Bača: Databázové systémy. http://db.cs.vsb.cz/edu/dbsys.pdf .					
Informace ke kombinované nebo distanční formě					
Rozsah konzultací (soustředění)	21		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím					

Komunikace bude probíhat na pravidelných tutoriálech v rámci kterých studenti dostanou úkoly a bude prováděno hodnocení dílčích úkolů.

B-III - Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Dějiny vědy a techniky				
Typ předmětu	povinně volitelný typu B			doporučený ročník / semestr	0. /
Rozsah studijního předmětu	28cv	hod.	28	kreditů	2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet			Forma výuky	Semináře
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta					
1. Zpráva o návštěvě technické památky - individuální práce 2. Prezentace seminární práce - skupinová práce					
Garant předmětu	Mgr. Bc. Mariana Stonišová				
Zapojení garanta do výuky předmětu	Vede cvičení.				
Vyučující					
Stručná anotace předmětu					
Anotace: Předmět nastiňuje základní otázky vývoje vědy a techniky od počátků lidských dějin do současnosti. Podává přehled vývoje vědeckých poznatků ve vztahu k vývoji techniky, která je sledována z hlediska její úrovně v hlavních průmyslových odvětvích. Historie věd a techniky představují integrální součást dějin civilizace. Vzájemné sociální, ekonomické a politické vazby ovlivňující tuto oblast umožňují lépe pochopit vývoj technických problémů v rámci společensko-ekonomického kontextu.					
Osnova: 1. Úvodní seminář, seznámení se se strukturou předmětu, studijní literatura 2. Středověký a novověký svět řemesel 3. Technika v hornictví; Vývoj výroby železa a oceli 4. Způsoby dopravy a jejich vývoj 5. Počátky výzkumů elektrických jevů a první praktická použití elektřiny 6. Využití parní energie 7. Elektrotechnika v historickém vývoji I. (Edison, Tesla) 8. Elektrotechnika v historickém vývoji II. (Křižík, Kolben) 9. Historie umělé inteligence 10. Svět počítačů - Antonín Svoboda 11. Svět počítačů 12. Jaderná energetika a alternativní zdroje energie 13. Československé fortifikační stavitelství a podíl strojírenství na něm. 14. Závěrečný seminář, zhodnocení prací studentů.					
Studijní literatura a studijní pomůcky					
Povinná literatura: Tondl, L.: Věda, technika a společnost, Praha 1994 Nečas, C.: Světově dějiny věd a techniky, Praha 1985 Nečas, C., Zwettler, O.: Dějiny věd a techniky, Praha 1985 Studie o technice v českých zemích I-VI, , Praha 1984-1995 Studie o technice v českých zemích 1945-1992, I-III, Praha 2003 Kraus, I.: Dějiny evropských objevů a vynálezů: od Homéra k Einsteinovi, Praha 2001 Kraus, I.: Dějiny technických věd a vynálezů v českých zemích, Praha 2004 Biolková, J.-Černín, S.: Dějiny vědy a techniky pro FEI, Ostrava 2004 (in: elektronická knihovna katedry 711) HART-DAVIS, Adam (ed.): Science. London 2009.					
Doporučená literatura: Technické památky v Čechách, Moravě a Slezsku, Praha 2003 Kraus, I.: Fyzika v kulturních dějinách Evropy, Praha 2006 Kraus, I.: Fyzika od Thaléta k Newtonovi: kapitoly z dějin fyziky, Praha 2007					
Informace ke kombinované nebo distanční formě					
Rozsah konzultací (soustředění)	10		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím					
Výuka probíhá formou tutoriálů, možnost dalších konzultací osobně nebo e-mailem.					

B-III - Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Elektrická měření				
Typ předmětu	povinný, ZT			doporučený ročník / semestr	1. / L
Rozsah studijního předmětu	28pr + 42lab + 14prj	hod.	84	kreditů	6
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	Klasifikovaný zápočet			Forma výuky	Experimentální práce v laboratoři, Individuální konzultace, Projekt, Přednášky
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta					
Průběžná kontrola studia: Průběžné odevzdávání protokolů a psaní testů.					
Podmínky udělení zápočtu: Absolvování testů a kontrolního měření. Spolu s odevzdáním protokolů nutno získat alespoň 51 bodů.					
Garant předmětu	doc. Ing. Ludvík Koval, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede přednášky, laboratorní cvičení				
Vyučující					
doc. Ing. Ludvík Koval, Ph.D. (100%) - přednášející					
Stručná anotace předmětu					
Anotace: Studenti se naučí používat všechny typy měřicích přístrojů od analogových přes číslicové až po virtuální, které si zkusí i vytvářet. Různými metodami budou umět měřit základní elektrické veličiny a pasivní prvky. Nedílnou součástí každého měření je také znalost vyčíslení nejistoty výsledku měření.					
Osnova: Přednášky: 1. Přesnost měření. 2. Neharmonické průběhy elektrických veličin. 3. Měřicí převodníky. 4. Analogové měřicí přístroje. 5. Číslicové měřicí přístroje, kvantizační chyby, analogové číslicové převodníky. 6. Rušivé vlivy a jejich potlačení (SMRR, CMRR). 7. Analogové osciloskopy. 8. Číslicové osciloskopy. 9. Zapisovače. 10. Spektrální analyzátoři. 11. Metody měření aktivních elektrických veličin. 12. Metody měření pasivních elektrických veličin. 13. Měření odporů nulovými metodami. 14. Magnetická měření. 15. Virtuální měřicí přístroje. Laboratoře: 1. Úvodní teoretická příprava, bezpečnost v laboratoři. 2. Měření napětí a proudu. 3. Měření pasivních veličin. 4. Vliv kmitočtu a tvaru elektrického signálu na údaj měřicího přístroje. 5. Analogový osciloskop. 6. Měření jednofázového výkonu. 7. Měření výkonů nesouměrné třífázové zátěže. 8. Měření frekvence, periody a fázového posunu. 9. Magnetická měření. 10. Virtuální měřicí přístroje, LabView. 11. Digitální osciloskop a jeho řízení přes sběrnici GPIB. 12. Kontrolní měření. Projekty: 10 protokolů z měření dle laboratorních cvičení. Testy: 10 testovacích otázek - v každém cvičení 1.					
Studijní literatura a studijní pomůcky					

Povinná literatura:

1. KOVAL, L. a kol.: Elektrická měření, VŠB-TU Ostrava, 2012. 150 s. Dostupné z: <http://lms.vsb.cz>.
2. KOVAL, L. a kol.: Elektrická měření, návody do cvičení, VŠB Ostrava, 2012. 84 s. Dostupné z: <http://lms.vsb.cz>.
3. SEDLÁČEK, M., HOLUB, J., HEJTMANOVÁ, D.: Laboratory exercises in electrical measurements. ČVUT, Praha 2011. ISBN 978-80-01-04883-2.

Doporučená literatura:

1. HAASZ, V. SEDLÁČEK, M.: Elektrická měření, Přístroje a metody. ČVUT, Praha 2005, ISBN 80-01-02731-7.
2. BARTUŠEK, K.: Měření v elektrotechnice. Brno VUTUM, 2010. ISBN 978-80-214-4160-6.
3. Boháček, J.: Metrologie, ČVUT Praha, 2017, ISBN 978-80-01-06169-5.
4. DRAXLER, K., KAŠPAR P. RIPKA P.: Magnetické prvky a měření. České vysoké učení technické, 2008. ISBN 978-80-01-03970-0.

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)	21	hodin
--	----	--------------

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Výuka probíhá formou tutoriálů, možnost dalších konzultací osobně nebo e-mailem.

B-III - Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Elektronika				
Typ předmětu	povinný, ZT			doporučený ročník / semestr	1. / L
Rozsah studijního předmětu	42pr + 14cv + 14lab + 14prj	hod.	84	kreditů	6
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	Klasifikovaný zápočet			Forma výuky	Cvičení (v učebně), Experimentální práce v laboratoři, Projekt, Přednášky
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta					
<p>Písemná. Průběžná kontrola studia: Kontrolní testy TEST č.1, TEST č.2. Podmínky udělení klasifikovaného zápočtu: Účast na laboratorní výuce (100%). Odevzdání protokolů z měření. Absolvování všech kontrolních testů v řádném termínu. Bodové hodnocení (celkem 100 bodů): test T1 - max. 40 bodů, test T2 - max. 40 bodů, laboratorní úlohy - max. 20 bodů.</p>					
Garant předmětu	prof. Ing. Pavel Brandštetter, CSc.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	Garant vede přednášky				
Vyučující					
Ing. Václav Sládeček, Ph.D. (50%) - přednášející, prof. Ing. Pavel Brandštetter, CSc. (50%) - přednášející					
Stručná anotace předmětu					

Anotace:

Po absolvování předmětu student získá znalosti umožňující dobrou orientaci v principech činnosti elektronických obvodů, schopnost samostatné analýzy a syntézy elektronických obvodů a umí aplikovat získané poznatky při praktickém návrhu elektronických obvodů. Předmět se zaměřuje na základní poznání funkcí elektronických obvodů a výkonové elektroniky. Je doplněn úvodní pasáží z oblasti teorie polovodičových prvků. Náplň předmětu se opírá se o poznatky z teorie elektrických obvodů a základů teoretické elektrotechniky. Získané poznatky tvoří součást všeobecných znalostí elektroinženýra zejména, je-li zaměřen na aplikace elektroniky.

Osnova:

Přednášky:

Vlastnosti pasivních prvků. Rezistory, kondenzátory, cívky. Vlastnosti, charakteristiky, použití. Vlastnosti aktivních elektronických prvků. Diody. Vlastnosti, charakteristiky, použití. Vlastnosti aktivních elektronických prvků. Tyristory. Triaky. Bipolární tranzistory. Unipolární tranzistory. Vlastnosti, charakteristiky, použití. Síťové napájecí zdroje. Požadavky na jednotlivé části zdrojů. Usměrňovače. Filtrace usměrněného napětí. Parametrické stabilizátory napětí. Zpětnovazební regulátory napětí spojité a impulsní. Vlastnosti, charakteristiky, použití. Zesilovače. Nastavení a stabilizace klidového pracovního bodu bipolárních tranzistorů a unipolárních tranzistorů. Širokopásmové zesilovače malého signálu. Přenosové parametry. Rozklad na kmitočtová pásma. Řešení zesilovačů malého signálu ve středofrekvenčním pásmu. Vícestupňové zesilovače. Stejnoseměrná a střídavá vazba. Zpětná vazba v elektronických obvodech. Diferenční zesilovač a jeho aplikace. Výkonové zesilovače ve třídě A, B, AB. Vlastnosti, charakteristiky, použití. Tranzistor ve spínacím režimu. Klopné obvody. Základní způsoby modulace signálů. Modulátory a směšovače. Vlastnosti, charakteristiky, použití. Operační zesilovače. Ideální a reálný operační zesilovač. Základní zapojení operačních zesilovačů. Lineární aplikace operačních zesilovačů. Nelineární aplikace operačních zesilovačů. Aktivní filtry. Základní typy. Základní vlastnosti a charakteristiky. Generátory periodických signálů. Harmonické oscilátory. Generátory obdélníkových, trojúhelníkových a pilových signálů. Výkonové spínací prvky. Výkonové neřízené usměrňovače a jejich aplikace. Výkonové řízené usměrňovače a jejich aplikace. Principy řídicích obvodů řízených usměrňovačů. Pulsní měniče, zapojení a jejich aplikace. Principy řídicích obvodů pulsních měničů. Přímé měniče kmitočtu, cyklokonvertory. Nepřímé měniče kmitočtu, zapojení s napětovým a proudovým meziobvodem a jejich aplikace. Řízení výstupního napětí a proudu měničů kmitočtu.

Cvičení:

Opakování vlastností pasivních a aktivních elektronických prvků. Příklady výpočtu síťových napájecích zdrojů. Příklady výpočtu parametrických stabilizátorů a zpětnovazebních regulátorů napětí. Příklady návrhu obvodů pro nastavení a stabilizaci klidového pracovního bodu tranzistoru. Příklady návrhu širokopásmových zesilovačů. TEST č.1 - Základní znalosti z oblasti síťových napájecích zdrojů. Příklady aplikací diferenčního zesilovače a operačních zesilovačů. TEST č. 2 - Zesilovače, operační zesilovače.

Laboratoře:

Měření základních zapojení usměrňovačů. Měření vlastností parametrických stabilizátorů napětí. Měření základních typů zpětnovazebních stabilizátorů napětí. Měření zpětnovazebních stabilizátorů v aplikacích. Klopné obvody. Modulátory. Lineární aplikace operačních zesilovačů. Nelineární aplikace operačních zesilovačů. Generátory harmonických signálů a tvarových signálů.

Projekty:

Protokoly z laboratorních cvičení.

Studijní literatura a studijní pomůcky

Povinná literatura:

Brandštetter, P. a kol. Elektronika - Prvky elektronických obvodů. Učební text, VŠB-TU Ostrava, 2007. 978-80-248-1481-0.
Brandštetter, P. Elektronika - Základní analogové elektronické obvody. Učební text pro kombinované a distanční studium, VŠB-TU Ostrava, 2015.
Horowitz, P.; Hill, W. The Art of Electronics. Cambridge University Press, 1989. 0-521-37095-7.
Heumann, K. Basic Principles of Power Electronics. Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, New York, 1986. 3-540-16138-4.

Doporučená literatura:

Kale, C. O. Introduction to passive, linear, and digital electronics. Reston Publishing Company, 1985. 0-8359-3263-X.

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)	21	hodin
---------------------------------	----	-------

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Výuka probíhá formou tutoriálů, možnost dalších konzultací osobně nebo e-mailem.

B-III - Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Filozofie				
Typ předmětu	povinně volitelný typu B			doporučený ročník / semestr	0. /
Rozsah studijního předmětu	28cv	hod.	28	kreditů	2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet			Forma výuky	Cvičení (v učebně)
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta					
Písemný test					
Garant předmětu	Prof. PhDr. Jaromír Feber, CSc.				
Zapojení garanta do výuky předmětu					
Vyučující					
Stručná anotace předmětu					
Anotace: V předmětu jsou nastíněny základní otázky současné filozofie. Důraz je kladen na filozofii člověka (filozofické vymezení člověka, lidská činnost, člověk jako subjekt praxe, poznání a hodnocení) a filozofii společnosti.					
Osnova: Filozofie a věda Filozofie a náboženství Filozofie a ideologie Filozofické vymezení člověka Struktura společnosti Společenský determinismus Stát a demokracie Člověk a společnost Člověk a příroda Lidská činnost a vědomí Teorie poznání Sensualismus a racionalismus Empírie a teorie Etika vědy					
Studijní literatura a studijní pomůcky					
Povinná literatura: Feber, J., Filozofická antropologie. Ostrava 2003					
Doporučená literatura: Blecha, I., Filozofie. Olomouc 2008 Anzenbacher,A., Úvod do filozofie. Praha 1993 Liessmann, H., O myšlení. Praha 1998					
Informace ke kombinované nebo distanční formě					
Rozsah konzultací (soustředění)	10		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím					
Výuka probíhá formou tutoriálů, možnost dalších konzultací osobně nebo e-mailem.					

B-III - Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Fyzikální principy v ICT				
Typ předmětu	povinný, ZT			doporučený ročník / semestr	2. / Z
Rozsah studijního předmětu	28pr + 22cv + 6lab	hod.	56	kreditů	4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet a zkouška			Forma výuky	Cvičení (v učebně), Experimentální práce v laboratoři, Přednášky
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta					
Písemky, protokoly. Schopnost samostatného řešení zadaných problémů vázaných na fyzikální principy v ICT. Zkouška formou písemnou a ústní.					
Garant předmětu	doc. RNDr. Petr Hlubina, CSc.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	Garant je přednášejícím a zkoušejícím.				
Vyučující					
doc. RNDr. Petr Hlubina, CSc. (100%) - přednášející					
Stručná anotace předmětu					
Anotace: Cílem předmětu je poskytnout studentům přehled základních fyzikálních principů v ICT. Důraz bude kladen na jejich pochopení a také na vazbu s oblastí aplikační. Předmět zahrnuje partie kmitání, vlnové šíření, včetně elektromagnetických vln a jevů interference a difrakce, resp. limity klasické fyziky s vazbou na atomy s více elektrony a pásovou teorii pevných látek.					
Osnova: 1. Kmitání, harmonický oscilátor, tlumené kmity, vynucené kmity, kládání kmitů. 2. Vlnění, vlnová rovnice, postupné harmonické vlny, energie přenášená vlněním. 3. Interference vln, stojaté vlny, Dopplerův jev. 4. Elektromagnetické vlny, polarizace, odraz a lom, úplný odraz. 5. Interference a difrakce světla, koherence, Youngův pokus, interference na tenké vrstvě. 6. Meze klasické fyziky, fotoelektrický jev, Comptonův posuv, dualismus vlna-částice, vlnová funkce. 7. Atom vodíku, atomy s více elektrony. Spontánní a stimulovaná emise, lasery. 8. Pásová teorie pevných látek.					
Studijní literatura a studijní pomůcky					
Povinná literatura: D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Fyzika, Prometheus Praha 2006. B. E. A. Saleh, M. C. Teich, Základy fotoniky, Matfyzpress, Praha 1994.					
Doporučená literatura: R. A. Serway, J. W. Jewett, Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics, 7 th Edition, Saunders College Publishing, 2008.					
Informace ke kombinované nebo distanční formě					
Rozsah konzultací (soustředění)	17		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím					
Výuka probíhá formou tutoriálů, možnost dalších konzultací osobně nebo e-mailem.					

B-III - Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Jazyk anglický b/III pro FEI - pokročilá úroveň				
Typ předmětu	povinně volitelný typu B			doporučený ročník / semestr	2. / Z
Rozsah studijního předmětu	28cv	hod.	28	kreditů	2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet			Forma výuky	Cvičení (v učebně)
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta					
Zápočtový test E-learning					
Garant předmětu	Mgr. Zuzana Trawinská				
Zapojení garanta do výuky předmětu	Vede cvičení.				
Vyučující					
Stručná anotace předmětu					
Anotace: Výuka je zaměřena na zvládnutí lexika, gramatických jevů a frází v daném rozsahu a přípravu na prezentaci. Student je schopen diskutovat o základních pojmech ropného průmyslu, pohovořit o technologii ochrany životního prostředí, naučí se správně číst čísla a jednoduché matematické operace.					
Osnova: Technology 2: Lekce 9 - 12 1. Ropný průmysl a výrobky z ropy 2. Opakování přítomného času 3. Ropné plošiny 4. Ochrana životního prostředí 5. Příčiny znečištění 6. Nepřímá řeč 7. Ekologická města 8. Čištění vody 9. Roboti a jejich využití 10. Senzory 11. Domácí spotřebiče 12. Zdrojové žádosti a reakce na ně 13. Kolokace: make, do, have, take 14. Zápočtový test					
Studijní literatura a studijní pomůcky					
Povinná literatura: GLENDING, H., POHL, A. Technology 2. Oxford: Oxford University Press 2008. ISBN 9780194569538.					
Doporučená literatura: IBBOTSON, M. Professional English in Use Engineering. Cambridge: Cambridge University Press 2009. ISBN 9780521734882. MURPHY, R. English Grammar in Use 3rd Edition with Answers. Cambridge: Cambridge University Press 2004. ISBN 9780521537629.					
Informace ke kombinované nebo distanční formě					
Rozsah konzultací (soustředění)	8		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím					
Výuka probíhá formou tutoriálů, možnost dalších konzultací osobně nebo e-mailem.					

B-III - Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Jazyk anglický b/II pro FEI - pokročilá úroveň				
Typ předmětu	povinně volitelný typu B			doporučený ročník / semestr	1. / L
Rozsah studijního předmětu	28cv	hod.	28	kreditů	2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet			Forma výuky	Cvičení (v učebně)
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta					
Zápočtový test E-learning					
Garant předmětu	Mgr. Zuzana Trawinská				
Zapojení garanta do výuky předmětu	Vede cvičení.				
Vyučující					
Stručná anotace předmětu					
Anotace: Výuka je zaměřena na zvládnutí lexika, gramatických jevů a frází v daném rozsahu a přípravu na prezentaci. Student je schopen posoudit výhody a nevýhody alternativní energie, popíše části letadla a rozlišuje síly působící na letadlo během letu, vysvětlí princip vznášedla, popíše vzhled a technické vymoženosti domů budoucnosti, pohovoří o bezpečnosti na pracovišti, je schopen napsat pracovní mail.					
Osnova: Technology 2: Lekce 5 - 8					
1. Zdroje obnovitelné energie 2. Minulý čas průběhový vs. minulý čas prostý 3. Energie z mořských vln, větrná a sluneční energie 4. Letectví: síly, části letadla a jejich funkce 5. Telefonování a porozumění technickým detailům po telefonu 6. První a druhý kondicionál 7. Inteligentní domy 8. Povinnost a nezbytnost (způsobová slovesa), návody, zdraví a bezpečnost 9. Motory 10. Složená přídavná jména a podstatná jména 11. Stupňování přídavných jmen, psaní hlášení 12. Prezentace: hlavní část prezentace 13. Psaní e-mailů 14. Zápočtový test					
Studijní literatura a studijní pomůcky					
Povinná literatura: GLENDING, H., POHL, A. Technology 2. Oxford: Oxford University Press 2008. ISBN 9780194569538.					
Doporučená literatura: IBBOTSON, M. Professional English in Use Engineering. Cambridge: Cambridge University Press 2009. ISBN 9780521734882. MURPHY, R. English Grammar in Use 3rd Edition with Answers. Cambridge: Cambridge University Press 2004. ISBN 9780521537629.					
Informace ke kombinované nebo distanční formě					
Rozsah konzultací (soustředění)	8		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím					
Výuka probíhá formou tutoriálů, možnost dalších konzultací osobně nebo e-mailem.					

B-III - Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Jazyk anglický b/I pro FEI - pokročilá úroveň				
Typ předmětu	povinně volitelný typu B			doporučený ročník / semestr	1. / Z
Rozsah studijního předmětu	28cv	hod.	28	kreditů	2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet			Forma výuky	Cvičení (v učebně)
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta					
Zápočtový test E-learning					
Garant předmětu	Mgr. Zuzana Trawinská				
Zapojení garanta do výuky předmětu	Vede cvičení.				
Vyučující					
Stručná anotace předmětu					
Anotace: Výuka je zaměřena na zvládnutí lexika, gramatických jevů a frází v daném rozsahu a přípravu na prezentaci. Student pohovoří o slavných zemědělských vynálezech a je schopen popsat jejich funkci, charakterizuje základní technologie testování plodů, rozlišuje stavební konstrukce mostů, diskutuje o vlastnostech plastu.					
Osnova: Technology 2: Lekce 1 - 4 1. Studium technických oborů 2. -ing forma nebo infinitiv 3. Prezentace: objednávka prezentace 4. Technologie zpracování potravin 5. Co je to přesné zemědělství? 6. Zavlažovací systémy 7. Prezentace: příprava na prezentaci 8. Minulý čas, předpřítomný čas 9. Mosty a tunely 10. Rod trpný 11. Vlastnosti materiálů 12. Prezentace: grafy a tabulky 13. Obalové technologie, psaní zpráv 14. Zápočtový test					
Studijní literatura a studijní pomůcky					
Povinná literatura: GLENDING, H., POHL, A. Technology 2. Oxford: Oxford University Press 2008. ISBN 9780194569538.					
Doporučená literatura: IBBOTSON, M. Professional English in Use Engineering. Cambridge: Cambridge University Press 2009. ISBN 9780521734882. MURPHY, R. English Grammar in Use 3rd Edition with Answers. Cambridge: Cambridge University Press 2004. ISBN 9780521537629.					
Informace ke kombinované nebo distanční formě					
Rozsah konzultací (soustředění)	8		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím					
Výuka probíhá formou tutoriálů, možnost dalších konzultací osobně nebo e-mailem.					

B-III - Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Jazyk anglický b/IV pro FEI - pokročilá úroveň				
Typ předmětu	povinně volitelný typu B			doporučený ročník / semestr	2. / L
Rozsah studijního předmětu	28cv	hod.	28	kreditů	2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet a zkouška			Forma výuky	Cvičení (v učebně)
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta					
Zápočtový test E-learning Zkouška					
Garant předmětu	Mgr. Zuzana Trawinská				
Zapojení garanta do výuky předmětu	Vede cvičení.				
Vyučující					
Stručná anotace předmětu					
Anotace: Technology 2: Výuka je zaměřena na zvládnutí lexika, gramatických jevů a frází v daném rozsahu a přípravu na prezentaci. Student je schopen diskutovat o základních pojmech vojenské technologie, pohovořit o elektrických obvodech, dokáže napsat strukturovaný životopis, motivační dopis a přednést prezentaci na zadané odborné téma.					
Osnova: Technology 2: Lekce 13 - 15 1. Obranné technologie 2. Vynálezy původně určené pro vojenské účely 3. Opakování předložek 4. Laserové zbraně 5. Prezentace: slidy 6. Elektronická poplašná zařízení 7. Slovní spojení v elektronice 8. Kariérní žebříček 9. Opakování budoucího času 10. Žádost, životopis a průvodní dopis 11. Pracovní pohovor 12. Opakování gramatických jevů 13. Opakování prezentací 14. Zápočtový test					
Studijní literatura a studijní pomůcky					
Povinná literatura: GLENDING, H., POHL, A. Technology 2. Oxford: Oxford University Press 2008. ISBN 9780194569538.					
Doporučená literatura: IBBOTSON, M. Professional English in Use Engineering. Cambridge: Cambridge University Press 2009. ISBN 9780521734882. MURPHY, R. English Grammar in Use 3rd Edition with Answers. Cambridge: Cambridge University Press 2004. ISBN 9780521537629.					
Informace ke kombinované nebo distanční formě					
Rozsah konzultací (soustředění)	8		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím					
Výuka probíhá formou tutoriálů, možnost dalších konzultací osobně nebo e-mailem.					

B-III - Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Komunikační sítě I				
Typ předmětu	povinný, PZ			doporučený ročník / semestr	2. / Z
Rozsah studijního předmětu	28pr + 4cv + 18lab + 4poc + 2prj	hod.	56	kreditů	4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet a zkouška			Forma výuky	Cvičení (v učebně), Experimentální práce v laboratoři, Projekt, Přednášky
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta					
Znalosti jsou průběžně kontrolovány pomocí testů a laboratorních úloh. Podmínky udělení zápočtu: Minimální počet bodů k získání zápočtu je 10 (ze 40 možných). Zkouška je formou ústní a písemnou.					
Garant předmětu	Ing. Petr Machník, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede přednášky a cvičení				
Vyučující					
Ing. Petr Machník, Ph.D. (50%) - přednášející, garant, Ing. Libor Michalek, Ph.D. (50%) - přednášející					
Stručná anotace předmětu					

Anotace:

Předmět Komunikační sítě I je orientován na získání komplexního přehledu o všech podstatných, dnes používaných, resp. rozvíjejících se, síťových technologiích pro přenos různých druhů informací, jako např. hlasových, datových, obrazových nebo multimediálních. Tento předmět zahrnuje všechny sítě, které přenášejí informace buď na principu přepojování kanálů, nebo přepojování datových paketů. Pozornost je věnována i optickým přenosovým sítím, které tvoří neoddělitelnou součást síťové komunikační infrastruktury, různým síťovým procedurám určeným pro vytvoření žádaného komunikačního spojení s předepsanou kvalitou poskytovaných služeb a základním činnostem síťového managementu jednotlivých typů sítí. Zvýšená pozornost je věnována LAN sítím, WAN sítím, Internetu, přístupovým sítím a různým bezdrátovým technologiím.

Osnova:

Přednášky:

- 1) Vlastnosti komunikačních sítí, komunikační model, signalizace, způsoby přepínání signálů.
- 2) Referenční model pro propojení otevřených systémů (RM OSI) a jeho vrstvy.
- 3) Protokolový model TCP/IP a jeho vrstvy, protokoly IP, TCP, UDP.
- 4) LAN sítě - protokolový model LAN sítí, metody přístupu k přenosovému médium v LAN sítích, síťové topologie, Ethernet.
- 5) Transportní sítě - PDH (Plesiochronous Digital Hierarchy), SDH (Synchronous Digital Hierarchy), DWDM (Dense Wavelength Division Multiplexing), zařízení používaná v těchto sítích.
- 6) WAN sítě postavené na protokolu IP, čisté IP WAN sítě, HDLC a PPP protokol, propůjčené linky.
- 7) Internet - struktura Internetu. Cloud.
- 8) Přístupové sítě (koncepce) - xDSL, DOCSIS.
- 9) Pokročilé technologie v přístupových sítích - DVB-RCS, IPTV, FTTx, PON.
- 10) Bezdrátové sítě (koncepce) - technologie WiFi, WiMAX, DECT. GPS.
- 11) Osobní bezdrátové sítě (WPAN) - technologie Bluetooth, Zigbee, ANT+.
- 12) Mobilní technologie 2. generace - GSM. Mobilní technologie 3. generace - IMT-2000, CDMA 2000, W-CDMA UMTS, HSDPA, HSUPA.
- 13) Mobilní technologie 4. generace - Rel.99-Rel.10 SAE/EPS, LTE. Budoucnost a vize v mobilních sítích (Rel.11 a Rel.12).
- 14) Datové standardy ve zdravotnictví - HL7, ISO/IEC 11073.

Cvičení:

- 1) Bezpečnostní školení. Seznámení s kreditním systémem, náplní cvičení a podmínkami udělení zápočtu.
- 2) Multimediální prezentace na téma RM OSI.
- 3) Laboratorní úloha - Technologie xDSL.
- 4) Laboratorní úloha - Technologie WiFi.
- 5) Laboratorní úloha - Technologie VoIP.
- 6) Test č.1.
- 7) Laboratorní úloha - Počítačové sítě.
- 8) Laboratorní úloha - Technologie GSM.
- 9) Laboratorní úloha - Přístupové sítě.
- 10) Laboratorní úloha - Pasivní optické sítě.
- 11) Laboratorní úloha - Testování mobilních telefonů.
- 12) Laboratorní úloha - Měření propustnosti a zpoždění v datových sítích.
- 13) Test č.2.
- 14) Rezerva, náhradní termín pro testy.

Protokoly:

Protokol z měření kvality řeči ve VoIP.

Protokol z testování mobilních telefonů.

Studijní literatura a studijní pomůcky

Povinná literatura:

- MACHNÍK Petr, MICHALEK, Libor. Základy telekomunikačních sítí pro integrovanou výuku VUT a VŠB-TUO. Ostrava: Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, 2014. ISBN 978-80-248-3626-3.
- OLIFER, Natalia, OLIFER, Victor. Computer Networks: Principles, Technologies and Protocols for Network Design. Chichester: John Wiley & Sons, 2006. 973 s. ISBN 0470869828.

Doporučená literatura:

- BLUNÁR, Karol, DIVIŠ, Zdeněk. Telekomunikační sítě, 1.díl. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2003. ISBN 80-248-0391-7.
- BLUNÁR, Karol, DIVIŠ, Zdeněk. Telekomunikační sítě, 2.díl. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2006. ISBN 80-248-1077-8.

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)	18	hodin
--	----	--------------

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Tutoriály, individuální konzultace, e-mailová komunikace.

B-III - Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Komunikační sítě II				
Typ předmětu	povinný, PZ			doporučený ročník / semestr	2. / L
Rozsah studijního předmětu	28pr + 6cv + 36lab	hod.	70	kreditů	5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet a zkouška			Forma výuky	Cvičení (v učebně), Experimentální práce v laboratoři, Přednášky
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta					
Znalosti jsou průběžně kontrolovány pomocí testů a laboratorních úloh. Podmínky udělení zápočtu: Minimální počet bodů k získání zápočtu je 15 (ze 40 možných). Zkouška je formou ústní a písemnou.					
Garant předmětu	Ing. Petr Machník, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede přednášky a cvičení				
Vyučující					
Ing. Petr Machník, Ph.D. (50%) - přednášející, garant, Ing. Libor Michalek, Ph.D. (50%) - přednášející					
Stručná anotace předmětu					
Anotace: Předmět Komunikační sítě II se zaměřuje na komunikační sítě založené na IP protokolu, které jsou v současnosti nejrozšířenější. Pozornost je věnována adresování (IPv4 a IPv6), směrovacím protokolům, sítím VLAN, NAT, paketovým filtrům a bezpečnosti a redundanci v počítačových sítích. Důraz je rovněž kladen na praktickou stránku budování těchto komunikačních sítí.					
Osnova: Přednášky: 1) Vrstvy a protokoly protokolového modelu TCP/IP 2) Adresování v IPv4 a IPv6 3) Subnetting 4) Síťová zařízení v komunikačních sítích 5) Směrování – základní principy 6) Směrovací protokoly (1. část) 7) Směrovací protokoly (2. část) 8) Ethernet 9) Virtuální LAN sítě 10) Bezpečnost síťových zařízení a bezpečnost v LAN sítích 11) Paketové filtry 12) NAT 13) Redundance v počítačových sítích Cvičení: 1) Bezpečnostní školení. Seznámení s kreditním systémem, náplní cvičení a podmínkami udělení zápočtu. 2) Laboratorní úloha - kabeláž 3) Laboratorní úloha - IP adresy, subnetting 4) Laboratorní úloha - praktické budování počítačové sítě 5) Laboratorní úloha - protokol IPv6 6) Laboratorní úloha - směrování a směrovací protokoly (1. část) 7) Laboratorní úloha - směrování a směrovací protokoly (2. část) 8) Laboratorní úloha - přepínače v počítačové síti 9) Laboratorní úloha - sítě VLAN 10) Laboratorní úloha - zabezpečení síťových zařízení a bezpečnost v LAN sítích 11) Laboratorní úloha - paketové filtry 12) Laboratorní úloha - NAT 13) Laboratorní úloha - redundance v počítačových sítích 14) Rezerva, náhradní termín pro testy					
Studijní literatura a studijní pomůcky					

Povinná literatura:

- MIR, Nader F. Computer and communication networks. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2015. ISBN 9780133814743.
- OLIFER, Natalia, OLIFER, Victor. Computer Networks: Principles, Technologies and Protocols for Network Design. Chichester : John Wiley & Sons, 2006. 973 p. ISBN 0470869828.

Doporučená literatura:

- PENTTINEN, Jyrki T. J. The telecommunications handbook: engineering guidelines for fixed, mobile and satellite systems. Chichester: Wiley, 2015. ISBN 9781119944881.

Informace ke kombinované nebo distanční formě

**Rozsah konzultací
(soustředění)**

22

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Tutoriály, individuální konzultace, e-mailová komunikace.

B-III - Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Lineární algebra				
Typ předmětu	povinný, ZT		doporučený ročník / semestr	1. / L	
Rozsah studijního předmětu	28pr + 28cv	hod.	56	kreditů	4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet a zkouška		Forma výuky	Cvičení (v učebně), Přednášky	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta					
<p>Průběžná kontrola studia:</p> <p>Test z řešení soustav a maticového počtu (max 8b)</p> <p>Test vektorových prostorů, z lineárních zobrazení a z multilineární algebry (max 7b)</p> <p>Domácí úkoly (15b)</p> <p>Soubor 15 příkladů hodnocených po 1 bodě. Termín odevzdání celého souboru je nejpozději do konce prvního týdne zkouškového období.</p> <p>Podmínky udělení zápočtu:</p> <p>Minimum 10 bodů z testů a odevzdaných zadaných domácích úkolů.</p> <p>Zkouška písemná.</p>					
Garant předmětu	doc. Ing. Dalibor Lukáš, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	Vedení přednášek				
Vyučující					
doc. Ing. Dalibor Lukáš, Ph.D. (80%) - přednášející, RNDr. Pavel Jahoda, Ph.D (20%) - přednášející					
Stručná anotace předmětu					
<p>Anotace:</p> <p>Lineární algebra je jeden ze základních prostředků formulace technických problémů a jejich efektivního řešení. Cílem předmětu je seznámit studenty elementární formou se základními pojmy a početními dovednostmi lineární algebry.</p> <p>Osnova:</p> <p>Přednášky:</p> <p>Komplexní čísla</p> <p>Řešení soustav lineárních rovnic eliminací</p> <p>Algebra aritmetických vektorů a matic</p> <p>Inversní matice</p> <p>Vektorový prostor</p> <p>Prostory funkcí</p> <p>Derivace a určitý integrál po částech lineárních funkcí</p> <p>Lineární zobrazení</p> <p>Bilineární a kvadratické formy</p> <p>Determinanty</p> <p>Vlastní čísla a vlastní vektory</p> <p>Úvod do analytické geometrie</p> <p>Cvičení:</p> <p>Počítání s komplexními čísly</p> <p>Příklady řešení soustav lineárních rovnic eliminací</p> <p>Procvičení operací s vektory a maticemi</p> <p>Výpočet inversní matice</p> <p>Důsledky axiomů a příklady vektorových prostorů</p> <p>Nalezení souřadnic vektoru v dané bázi</p> <p>Příklady prostorů funkcí</p> <p>Příklady lineárních zobrazení, určení matice lineárního zobrazení</p> <p>Matice bilineární a kvadratické formy</p> <p>Výpočet determinantů</p> <p>Výpočet vlastních čísel a vlastních vektorů</p> <p>Příklady z analytické geometrie</p>					
Studijní literatura a studijní pomůcky					

Povinná literatura:

Z. Dostál, Lineární algebra, VŠB-TU Ostrava 2000.
G. Strang, Video lectures of Linear Algebra on MIT.

Doporučená literatura:

Z. Dostál, L. Šindel, Lineární algebra pro kombinované a distanční studium, VŠB-TU Ostrava 2003
G.H. Golub, C.F. Van Loan, Matrix Computations. The Johns Hopkins University Press 2013

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)	16	hodin
--	----	--------------

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Výuka probíhá formou tutoriálů, možnost dalších konzultací osobně nebo e-mailem.

B-III - Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Matematická analýza 1				
Typ předmětu	povinný, ZT			doporučený ročník / semestr	1. / Z
Rozsah studijního předmětu	42pr + 42cv	hod.	84	kreditů	6
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet a zkouška			Forma výuky	Cvičení (v učebně), Projekt, Přednášky
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta					
<p>Průběžná kontrola studia: Studenti v průběhu semestru budou psát písemné testy. Za testy lze získat maximálně 30 bodů.</p> <p>Podmínky udělení zápočtu: K získání zápočtu je nutné získat minimálně 10 bodů. Zkouška je písemná a ústní.</p>					
Garant předmětu	doc. RNDr. Jiří Bouchala, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	Vedení přednášek				
Vyučující					
doc. RNDr. Jiří Bouchala, Ph.D. (50%) - přednášející, Mgr. Petr Vodstrčil, Ph.D. (50%) - přednášející					
Stručná anotace předmětu					
<p>Anotace: V úvodní části předmětu jsou uvedeny základní vlastnosti množiny reálných čísel, po připomenutí pojmu funkce jsou zopakovány základní vlastnosti elementárních funkcí. Dále jsou definovány pojmy limita posloupnosti, limita funkce, spojitost funkce a studovány jejich základní vlastnosti. Jádrem předmětu je diferenciální počet reálných funkcí jedné reálné proměnné. V předmětu se studenti dále seznámí s konstrukcí jednorozměrného Riemannova integrálu, s pojmem neurčitého integrálu a s některými metodami jejich výpočtu.</p>					
<p>Osnova: Přednášky:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Číselné množiny. Reálná čísla. Rozšířená reálná osa.2. Reálné funkce jedné reálné proměnné. Elementární funkce.3. Posloupnosti reálných čísel. Limita posloupnosti.4. Limita a spojitost funkce.5. Diferenciál a derivace funkce.6. Základní věty diferenciálního počtu. Taylorův polynom.7. Vyšetřování průběhu funkcí.8. Primitivní funkce a neurčitý integrál.9. Metody integrace (per partes, substituce, rozklad na parciální zlomky).10. Integrace speciálních tříd funkcí.11. Určitý integrál. Integrál s proměnnou horní mezí.12. Výpočet určitého integrálu.13. Aplikace určitého integrálu.14. Nevlastní integrály. <p>Cvičení:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Zkratky a termíny výrokové logiky. Množiny. Aplikace principu matematické indukce.2. Funkce a její vlastnosti .3. Prosté funkce, hledání inverzní funkce. Znázornění grafu funkce.4. Aplikace vlastností elementárních funkcí při řešení rovnic a nerovnic a dalších úlohách.5. Výpočty limit posloupností, diskuze pojmu limita funkce.6. Techniky výpočtu limit funkcí.7. Výpočet derivace funkce.8. Konstrukce Taylorova polynomu a odhady zbytku po aproximaci funkce.9. Aplikace derivace, diferenciálu a Taylorova polynomu ve fyzice, geometrii a numerické matematice.10. Řešení příkladů na průběh funkce.11. Řešení příkladů z integrálního počtu pomocí metody per partes a substitučních metod.12. Řešení úloh týkajících se rozkladu racionální lomené funkce na parciální zlomky.13. Procvičování speciálních substitucí při integraci některých tříd funkcí.14. Výpočet určitého integrálu. Aplikace.					
Studijní literatura a studijní pomůcky					

Povinná literatura:

J. Bouchala: Matematická analýza 1, skripta VŠB-TUO.

J. Bouchala: Matematická analýza ve Vesmíru, <http://www.am.vsb.cz/bouchala>

J. Bouchala, M. Sadowská: Mathematical Analysis I (www.am.vsb.cz/bouchala)

P. Šarmanová, J. Kuben, Š. Hošková, P. Račková: Diferenciální a integrální počet funkcí jedné proměnné, <http://www.am.vsb.cz/sarmanova/cd>

Doporučená literatura:

J. Brabec, F. Martan, Z. Rozenský: Matematická analýza I. Praha, SNTL 1985.

B. Budinský a J. Charvát: Matematika I. Praha, SNTL 1987.

K. Rektorys a kol.: Přehled užité matematiky I a II. Praha, Prometheus 1995.

L. Gillman, R. H. McDowell: Calculus, New York, W.W. Norton & Comp. Inc. 1973

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

25

hodin**Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím**

Výuka probíhá formou tutoriálů, možnost dalších konzultací osobně nebo e-mailem.

B-III - Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Matematická analýza 2			
Typ předmětu	povinný, ZT		doporučený ročník / semestr	2. / Z
Rozsah studijního předmětu	28pr + 28cv	hod.	56	kreditů
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet a zkouška		Forma výuky	Cvičení (v učebně), Projekt, Přednášky
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta				
<p>Průběžná kontrola studia: Studenti v průběhu semestru budou psát písemné testy. Za testy lze získat maximálně 30 bodů.</p> <p>Podmínky udělení zápočtu: Zápočet bude udělen, pokud student získá alespoň 10 bodů. Zkouška je písemná. Ze zkoušky lze získat maximálně 70 bodů.</p>				
Garant předmětu	RNDr. Petra Vondráková, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Vedení přednášek a cvičení			
Vyučující				
RNDr. Petra Vondráková, Ph.D. (100%) - přednášející				
Stručná anotace předmětu				
<p>Anotace: Předmět obsahuje následující témata:</p> <ul style="list-style-type: none">diferenciální počet funkcí více proměnnýchintegrální počet funkcí více proměnných nebo diferenciální rovnice (dle verze předmětu) <p>Osnova: Přednášky:</p> <p>Funkce více proměnných, definiční obor, graf, vrstevnice. Parciální derivace a derivace ve směru. Totální diferenciál, gradient, tečná rovina. Diferenciály vyšších řádů, Taylorova věta pro funkce více proměnných. Lokální extrémy funkcí více proměnných. Globální extrémy funkcí více proměnných, Weierstrassova věta. Obyčejné diferenciální rovnice prvního řádu. Rovnice se separovanými proměnnými. Lineární diferenciální rovnice prvního řádu. Lineární diferenciální rovnice vyšších řádů. Kmity. Applikace.</p> <p>Cvičení:</p> <p>Určování definičních oborů funkcí více proměnných. Určování vrstevnic. Grafy funkcí dvou proměnných. Výpočty derivací ve směru, parciálních derivací. Výpočty totálního diferenciálu, gradientu a tečné roviny. Použití Taylorovy věty. Hledání lokálních extrémů funkcí několika proměnných. Hledání globálních extrémů. Řešení obyčejných diferenciálních rovnic 1. řádu metodou separace proměnných. Řešení lineární diferenciální rovnice prvního řádu. Řešení lineární diferenciální rovnice vyšších řádů. Applikace.</p>				
Studijní literatura a studijní pomůcky				

Povinná literatura:

- J. Bouchala: Matematika III, www.am.vsb.cz/bouchala, 2000.
- J. Kuben, Š. Mayerová, P. Račková, P. Šarmanová: Diferenciální počet funkcí více proměnných (<http://mi21.vsb.cz/modul/diferencialni-pocet-funkci-vice-promennych>), 2012.
- P. Vodstrčil, J. Bouchala: Integrální počet funkcí více proměnných (<http://mi21.vsb.cz/modul/integralni-pocet-funkci-vice-promennych>), 2012.
- B. Krajc, P. Beremlijski: Obyčejné diferenciální rovnice (<http://mi21.vsb.cz/modul/obycejne-diferencialni-rovnice>), 2012.
- L. Gillman, R. H. McDowell: Calculus, New York, W.W. Norton & Comp. Inc. 1973.

Doporučená literatura:

- J. Bouchala: Sbírka příkladů z matematické analýzy 1, 2 a 3, www.am.vsb.cz/bouchala.
- J. Brabec, B. Hrůza: Matematická analýza II, SNTL, Praha, 1986.
- B. Budinský, J. Charvát: Matematika II, SNTL, Praha, 1990.
- J. Bouchala, M. Sadowská: Mathematical Analysis I, VŠB-TUO.

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)	16	hodin
--	----	--------------

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Výuka probíhá formou tutoriálů, možnost dalších konzultací osobně nebo e-mailem.

B-III - Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Optoelektronika				
Typ předmětu	povinně volitelný typu A, PZ			doporučený ročník / semestr	3. / L
Rozsah studijního předmětu	30pr + 8cv + 12lab	hod.	50	kreditů	5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet a zkouška			Forma výuky	Cvičení (v učebně), Experimentální práce v laboratoři, Přednášky
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta					
Podmínky udělení zápočtu: Docházka minimálně 80%. Úspěšné absolvování testu č.1 a testu č.2. Maximální počet bodů ze cvičení 40. Zkouška je formou ústní a písemnou.					
Garant předmětu	Ing. Petr Šiška, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede přednášky a cvičení				
Vyučující					
Ing. Petr Šiška, Ph.D. (100%) - přednášející, garant					
Stručná anotace předmětu					
Anotace: Předmět se věnuje základním vlastnostem světla, jejich využitím pro telekomunikace, měření, zpracování a záznam obrazové informace. Součástí jsou modulační principy a techniky, přenos informace atmosférou a ostatními dielektrickými prostředími, konstrukcemi zdrojů a detektorů záření a některými technikami zpracování optických signálů.					
Osnova: Přednášky: Světlo a jeho vlastnosti. Koherentní zdroje záření. Nekoherentní zdroje záření. Modulace světla a modulátory. Přenos světla dielektrickým prostředím. Základní vlastnosti optických vláken a kabelů. Přenosové vlastnosti optických vláken a kabelů. Přenos světla atmosférou. Fotodetektory s PN přechodem. Fotodetektory bez PN přechodu. Základy optických komunikačních systémů. Základy optických nekomunikačních systémů.					
Cvičení: Tři nebodované laboratorní úlohy: - Základní manipulace s optickými komponenty a vybavením, čištění konektorů, spojování, montážní konektory. - Přímé a nepřímé metody měření útlumu. - Svařování optických vláken					
Tři bodované laboratorní úlohy: - Měření útlumu optických vláken a kabelů - Měření VA charakteristik LED - Měření teplotní závislosti LED					
Dvě výpočetní cvičení. Dva kontrolní testy v průběhu semestru.					
Studijní literatura a studijní pomůcky					

Povinná literatura:

Šiška, P. a kolektiv: Optoelektronika. studijní podklady předmětu, 81 str.

Ghatak,A.K., Thyagarajan,K.: Introduction to fiber optics. Cambridge University Press, 1.vydání, 1998, ISBN 0-521-577853

Rosencher,E., Vinter,B.: Optoelectronics. Cambridge University Press, Cambridge 2002, 1.vydání, ISBN 0-521-77129-3

Doporučená literatura:

Maciej Kucharski et al. (editor). Měření optických vláken: sborník publikovaných článků. Praha, Mikrokom, 1997. 82 stran. Kroužková vazba.

Maciej Kucharski, Pavel Dubský. Měření přenosových parametrů optických vláken, kabelů a tras. 2. přeprac. a rozš. vyd. Praha, Mikrokom, 1998. 141 stran.

Etten,Wim,van.: Fundamentals of optical fiber communications. Prentice Hall International, London, 1996, 2.vydání, ISBN 0-13-717513-2

Informace ke kombinované nebo distanční formě

**Rozsah konzultací
(soustředění)**

16

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Kontakt s vyučujícím je možný osobně v kanceláři nebo laboratoři, stejně tak jako skrze e-mail.

B-III - Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Počítačová bezpečnost				
Typ předmětu	povinně volitelný typu A, PZ			doporučený ročník / semestr	3. / L
Rozsah studijního předmětu	20pr + 6lab + 14poc	hod.	40	kreditů	4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Prerekvizity (pro bakalářský studijní program Informatika): <ul style="list-style-type: none">• Operační systémy• Počítačové sítě Prerekvizity (pro bakalářský studijní program Telekomunikační technika): <ul style="list-style-type: none">• Komunikační sítě II				
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet a zkouška			Forma výuky	Cvičení (v učebně), Experimentální práce v laboratoři, Přednášky
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta					
Na cvičeních jsou zadány praktické úlohy ze 4 hlavních oblastí počítačové bezpečnosti, student musí získat alespoň polovinu bodů z jednotlivých dílčích částí. Písemná zkouška je zaměřena na teoretické i částečně i praktické znalosti počítačové bezpečnosti.					
Garant předmětu	Ing. Pavel Moravec, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	Garant vede větší část přednášek a cvičení a koordinuje výuku ostatních přednášejících.				
Vyučující					
Mgr. Ing. Michal Krumník, Ph.D. (30%) - přednášející, Ing. Pavel Moravec, Ph.D. (40%) - přednášející, garant, RNDr. Eliška Ochodková, Ph.D. (30%) - přednášející					
Stručná anotace předmětu					
Anotace: Cílem předmětu je seznámit studenty se základními principy počítačové bezpečnosti, útoků a obrany proti nim. Jednotlivá témata se týkají bezpečnosti operačních systémů a jejich zranitelností, zabezpečení aplikací (web, databáze), škodlivého software, penetračního testování, atd. Velký důraz je kladen na praktické odzkoušení jednotlivých témat.					
Osnova: Přednášky					
1. Základní pojmy a principy bezpečnosti (bezpečnost vs. použitelnost, bezpečnostní funkce a mechanismy, útoky, hrozba, zranitelné místo, rizika, zálohování,...). 2. Detekce, prevence a mírnění dopadů útoků na službu (load balancery, proxy, honeypot). 3. Kryptografie: Blokové a proudové šifry, implementace zabezpečeného kanálu, enkapsulace dat serializovatelných objektů, infrastruktura veřejného klíče. 4. Bezpečnost aplikačních protokolů Internetu. 5. Tvorba bezpečných aplikací (obecné principy, nejčastější zranitelnosti, bezpečnost databází, bezpečnost webových aplikací). 6. Bezpečnost mobilních platform (přenos a uložení dat, bezpečnostní prvky mobilních OS, distribuce aplikací a problematika podpisů). 7. Hardwarové bezpečnostní prvky (karty, čipy, reverse engineering). 8. Úvod do digitální forenzní analýzy (sběr informací ze systémů, analýza, vyhodnocení). 9. Tvorba bezpečného kódu (statická analýza kódu, obfuskace, buffer overflow, výběr vhodného programovacího jazyka, okrajové podmínky, sanitizace vstupů, zpracování výjimek). 10. Cíle a motivace útočníků, malware (viry, spyware, infekce, detekce), sociální inženýrství.					
Počítačová cvičení					
Cvičení navazují na problematiku probíranou na přednáškách. Jejich hlavním cílem je praktické předvedení a odzkoušení jednotlivých témat, analýza, administrace, konfigurace a testování zabezpečovacích mechanismů.					
1. Úvod do penetračního testování. 2. Konfigurace honeypotu resp. load balanceru, simulování útoku, techniky detekce. 3. Aplikace blokových a proudových šifer v síťových protokolech. 4. Implementace kryptografických schémat 5. Hlubková analýza protokolů analyzátozem, analýza šifrovaného spojení. 6. Ukázka známých zranitelností: XSS, SQL injection, buffer overflow, ... 7. Útoky na aplikační protokoly. 8. Útoky na mobilní zařízení a platformy. 9. Využití moderních výpočetních technologií pro implementaci útoků na bezdrátové sítě. 10. Analýza logů a forenzní analýza provedeného útoku.					
Studijní literatura a studijní pomůcky					

Povinná literatura:

1. Stallings, W.: Cryptography and Network Security: Principles and Practice, Prentice Hall 6th edition 2013, ISBN: 01333546952. Seacord, R. C.: Secure Coding in C and C++, Addison-Wesley 2005, ISBN 0321335724

Doporučená literatura:

1. Tanenbaum, A.S.: Computer Networks, Prentice Hall 5th edition 2010, ISBN: 0132126958
2. Menezes, A. J., Van Oorschot, P. C., Vanstone, S. A.: Handbook of Applied Cryptography, CRC Press, 1997, ISBN: 9780849385230
3. Scarfone, K. and Mell, P.: Guide to Intrusion Detection and Prevention Systems (IDPS), NIST 2007, <http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-94/SP800-94.pdf>
4. Stuttard D.: The Web Application Hacker's Handbook (2nd Edition), Wiley, 2011, ISBN 1118026470.

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)	18	hodin
--	----	--------------

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Výuka probíhá formou tutoriálu, případné nejasnosti je možno řešit formou osobních konzultací či prostřednictvím elektronické pošty.

B-III - Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Politologie				
Typ předmětu	povinně volitelný typu B			doporučený ročník / semestr	0. /
Rozsah studijního předmětu	28cv	hod.	28	kreditů	2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet			Forma výuky	Cvičení (v učebně), Individuální konzultace, Přednášky, Semináře
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta					
Studium odborných textů a jejich prezentace na semináři.					
Garant předmětu	PhDr. Olga Gubová				
Zapojení garanta do výuky předmětu					
Vyučující					
Stručná anotace předmětu					
Anotace: Smyslem výuky je doplnit a systematizovat obecné znalosti o politice a uspořádání společnosti. Forma výuky je založena na polemice nad různými alternativami. Výsledkem by při oboustranném zájmu mohla být orientace studenta v politické dění, založená na schopnosti samostatného úsudku.					
Osnova: Politologie jako společenský jev - Vznik a vývoj politologie, vědy o politice - Dějiny politického myšlení od antiky po současnost - Ideologie. Srovnání hlavních politických myšlenkových směrů současnosti, jejich vliv na vývoj euroamerické civilizace - Podstata, vznik, vývoj a současný stav demokracie - Liberální demokracie a její perspektivy - Soudobé nedemokratické politické systémy - Politický systém společnosti a jeho instituce - Volby a volební systémy - Politické strany. Minulost, současnost, opodstatnění existence - Zájmové a nátlakové skupiny, jejich organizační formy a funkce v politickém systému - Sdělovací prostředky a jejich vliv na politické chování - Politická kultura. Politika a morálka - Práva a svobody člověka v demokratické společnosti - Národnostní otázka. Příčiny a zdroje rasismu a xenofobie - Mezinárodní vztahy. Integrační procesy v Evropě po II. sv. válce					
Studijní literatura a studijní pomůcky					
Povinná literatura: HEYWOOD, Andrew) Politologie. 2008 Nakl. A.Čeněk, IBSVN 978-80-7380-115-1 PROROK,Vladimír, Lisa,Aleš Základy politologie. 2009.Nakl.A.Čeněk, ISBN: 978-80-7380-141-0 ČISAŘ, Ondřej Politologie. 2005 M U. ISBN 80-210-3856-X					
Doporučená literatura: Drulák, P. (2003).Teorie mezinárodních vztahů.Praha Šlachta, M. (2007) Ohniska napětí ve světě.Praha FORD, Martin. Roboti nastupují: automatizace, umělá inteligence a hrozba budoucnosti bez práce. Přeložil Jan PROKEŠ, přeložil Martin VRBA. V Praze: Rybka Publishers, 2017. ISBN 9788087950463. SANDEL, Michael J. Spravedlnost: co je správné dělat. Přeložil Tomáš CHUDÝ. Praha: Univerzita Karlova v Praze, nakladatelství Karolinum, 2015. Politeia (Karolinum). ISBN 9788024630656.					
Informace ke kombinované nebo distanční formě					
Rozsah konzultací (soustředění)	10		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím					
Výuka probíhá formou tutoriálů, možnost dalších konzultací osobně nebo e-mailem.					

B-III - Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Praktikum komunikačních sítí I				
Typ předmětu	povinný, PZ			doporučený ročník / semestr	3. / L
Rozsah studijního předmětu	10pr + 28poc + 2prj	hod.	40	kreditů	4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	Klasifikovaný zápočet			Forma výuky	Experimentální práce v laboratoři, Projekt, Přednášky
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta					
<ul style="list-style-type: none">• Testy• Bodované úkoly					
Garant předmětu	doc. Ing. Jaroslav Zdrálek, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	Garant předmětu vede přednášky a podílí se na přípravě projektů a testů. Zároveň vede cvičení, aby získal přehled o zvládnutí přednášené látky studenty.				
Vyučující					
doc. Ing. Jaroslav Zdrálek, Ph.D. (100%) - přednášející, garant					
Stručná anotace předmětu					
<p>Anotace: Studenti v kurzu získají znalosti klíčových protokolů a síťových komponent v IP sítích a jejich implementaci na open-source řešení. V předmětu je výrazná převaha cvičení, ve kterých si absolventi prakticky osvojí probíraná témata a budou schopni v linuxovém prostředí zprovoznit např. směrovač, web server, DHCP, DNS či poštovní server a zajistit základní síťové funkce. Studenti jsou vedeni k týmové práci při řešení projektů. Studenti by po absolvování předmětu měli dokázat vytvářet a spravovat počítačové sítě v menších společnostech.</p> <p>Osnova: Přednášky:</p> <ul style="list-style-type: none">• Přehled užívaných OS v sítích, jejich aplikace, výrobci, základní vlastnosti, komerční řešení vs. open-source. Unix/Linux - jeho vývoj, přehled platform, rozdělení architektury, příkazový interpret a X Window• Adresy IPv6, dosahy adresy, přidělování adres rozhraním, autokonfigurace, ZeroConf.• Konfigurace síťového a sériového HW, zařízení a ovladače, konfigurace IP a přístupu k sériovým zařízením, zavádění síťových služeb a démon Inet• Vytvoření směrovače s protokolem IPv6 na linuxové platformě a jeho správa, směrovací tabulky a protokoly, odstraňování častých problémů. Síťová maškaráda, IPtables• Doménový systém a internacionalizace doménových jmen, IPv6 DNS server a resolver, iterativní a rekurzivní chování, typy záznamů A/AAAA, CNAME, MX, NS, PTR, SOA, Berkley Internet Domain• BOOTP a DHCP protokol, dhclient a DHCPv6 server, zavádění OS po síti, NTP a SNTP protokol, časové zóny, Stratum a hierarchický systém synchronizace, Marzullův algoritmus• Síťový souborový systém NFS a Samba s protokolem IPv6, volání procedur RPC. Síťový tisk v linuxu.• Proxy, reverzní a aplikační proxy, cache démon, SOCKS• Pošta, MTA agent, relay, protokoly POP3, SMTP a IMAP, neužívanější poštovní servery• HTTP/HTTPS protokol, webové servery, Apache2 s protoklem IPv6, virtuální domény, CMS Content Management System <p>Cvičení:</p> <ul style="list-style-type: none">• Základní seznámení s Linuxem, distribuce, instalace a základní příkazy.• Rozšířené příkazy v Linuxu, používání skriptů, správa systému. Příkaz pro správu sítě ip.• Konfigurace a testování síťového a sériového rozhraní, konfigurace Ipv4 a IPv6, zavádění síťových služeb pomocí démonu Inet a xinetd, využití Network Manager pro automatické nastavování síťových parametrů.• Využití projektu Quagga jako linuxového směrovače s protokolem IPv6 s podporou směrovacích protokolů RIP, OSPF, BGP. Konfigurace a testování různých nastavení. Odhalování a řešení síťových problémů. Konfigurace a testování IPtables.• Doménový systém založený na projektu BIND a IPv6. Nastavování různých parametrů a testování jednotlivých služeb• Protokol IPv6 a přidělování IP adresy - autokonfigurace, ZeroConf, IPv6 dynamický protokol DHCP pro získávání různých síťových parametrů, nastavení a testování DHCPv6. Konfigurace a správa protokolu NTP pro nastavování časových parametrů• Nastavení souborového systému NFS a Samba s protokolem IPv6, volání procedur pomocí RPC. Konfigurace tiskového démona, konfigurace FTP serveru• Proxy server a web cache daemon Squid, konfigurace a testování základních vlastností• Instalace, konfigurace a testování poštovních serverů - POP3 server, SMTP a IMAP4 server, nastavení klientů. Konfigurace postfixu, eximu• Instalace a konfigurace webového serveru Apache2 a IPv6, CMS projekty Joomla, Drupal					
Studijní literatura a studijní pomůcky					

Povinná literatura:

- Paul Cobbaut: Mastering Linux - Networking Paperback; Samurai Media Limited 2016; ISBN-13: 978-9888406210
- Josh Thompsons: Linux: Linux For Beginners Guide To Learn Linux Command Line, Linux Operating System And Linux Commands Paperback; CreateSpace Independent Publishing Platform 2017; ISBN-13: 978-1547000760
- Josh Thompsons: Linux: Linux For Beginners Guide To Learn Linux Command Line, Linux Operating System And Linux Commands Kindle Edition; 2017; ISBN: 1547000767; ASIN: B072JD718H
- Milan Keršláger, Jaroslav Horák: Počítačové sítě pro začínající správce; 5. aktualizované vydání; COMPUTER PRESS 2013; ISBN-13: 978-8025131763
- Kolektiv: Linux, Dokumentační projekt, 4. aktualizované vydání, Computer Presss 2008, ISBN 978-80-251-1525-1
- Synder, G., Hein, T. R., Nemeth, E.: Linux, Kompletní příručka administrátora, 2. aktualizované vydání, Computer Press 2008, ISBN: 978-80-251-2410-9
- Zdrálek, J.: Komunikační sítě I pro integrovanou výuku VUT a VŠB-TUO, VŠB-TUO Ostrava 2016, ISBN 978-80-248-3650-8

Doporučená literatura:

- Sam R. Alapati: Modern Linux Administration: How to Become a Cutting-Edge Linux Administrator 1st Edition; O'Reilly Media 2018; ISBN-13: 978-1491935958
- David Clinton: Linux in Action 1st Edition; Manning Publications 2018; ISBN-13: 978-1617294938
- Bob Toxen: Bezpečnost v Linuxu, prevence a odvracení napadení systému; Computer press, 2003; ISBN 80-7226-716-7 / 9788072267163

Informace ke kombinované nebo distanční formě

**Rozsah konzultací
(soustředění)**

15

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Vzájemná komunikace bude pomocí e-mailů a organizováním střetnutí.

B-III - Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Přenos dat				
Typ předmětu	povinný, PZ			doporučený ročník / semestr	3. / Z
Rozsah studijního předmětu	28pr + 8cv + 10lab + 10poc + 28prj	hod.	84	kreditů	6
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet a zkouška			Forma výuky	Cvičení (v učebně), Experimentální práce v laboratoři, Projekt, Přednášky
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta					
Podmínky udělení zápočtu: Nutno získat do konce semestru minimálně 15 bodů Test č.1 - max 8 bodů Projekt č.1 - max 4 body Test č.2 - max 8 bodů Projekt č.2 - max 4 body Měření - celkem max 20 bodů Zkouška je formou ústní a písemnou.					
Garant předmětu	Ing. Pavel Nevlud				
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede přednášky a cvičení				
Vyučující					
Ing. Pavel Nevlud (100%) - přednášející, garant					
Stručná anotace předmětu					

Anotace:

Datový řetězec pro přenos dat; způsob přenosu a zabezpečení zpráv; parametry a charakteristiky datových signálů; způsoby modulace a demodulace datových signálů; koncová zařízení pro přenos dat; měniče datového signálu v základním pásmu; HDSL měniče, telefonní modemy; širokopásmové, kabelové a ADSL modemy; sdružovací prostředky pro přenos dat; základní vlastnosti LAN; datové sítě s komutací paketů.

Osnova:

Přednášky:

Datový řetězec pro přenos dat. Základní pojmy.
Abecedy a kódy.
Způsob přenosu a zabezpečení zpráv.
Parametry a charakteristiky datových signálů.
Způsoby modulace a demodulace datových signálů.
Koncová zařízení pro přenos dat.
Měníče datového signálu v základním pásmu.
HDSL měniče. Telefonní modemy.
Širokopásmové, kabelové a ADSL modemy.
Sdružovací prostředky pro přenos dat.
Základní vlastnosti LAN.
Datové sítě s komutací okruhů.
Datové sítě s komutací paketů.
Sítě s komutací rámců.

Cvičení:

Míra informace obsažené ve zprávě, informační entropie.
Aritmetické operace s polynomy, výpočet CRC.
Test č.1 - zabezpečený přenos dat.
Statistické kompresní metody.
Slovníkové kompresní metody.
Test č.2 - komprese dat.

Laboratoře:

Datové přenosy využívající analogové modemy.
Datové přenosy pomocí moderních technologií xDSL.
Přenos dat v bezdrátových sítích.
Zabezpečený přenos dat v bezdrátových sítích.
Zabezpečený přenos dat.

Projekty:

Šifrovací metody při přenosu dat.
Kompresní metody při přenosu dat.

Počítačové laboratoře:

Úvod do systému Linux, ASCII tabulka.
Základní příkazy v Linuxu.

Studijní literatura a studijní pomůcky

Povinná literatura:

Nevlud, P., Dvorský, M.: Přenos dat v komunikacích pro integrovanou vyuku VUT a VŠB-TUO, VŠB-TU Ostrava 2014
Vlček, K.: Teorie informace, kódování a kryptografie, VŠB-TU Ostrava 1998
Nevlud, P., Dvorský, M.: Přenos dat, VŠB-TU Ostrava 2012
Pužman J.: Datové sítě a služby, ČVUT 1994
Minoli D.:Telecommunications Technology Handbook, Artech House,Inc. 1991
Horak, R.: Telecommunications and Data Communications Handbook, Wiley 2008

Doporučená literatura:

Petrásek, M.: Přenos dat, ČVUT 1995
Pužman J.: Dálkový přenos dat, SNTL 1977
Pužmanová, R.: TCP/IP v kostce, Kopp 2010
Lasser, J.: Rozumíme Unixu, Cpress 2002
Kurose, J., Ross, K.: Computer Networking: A Top-Down Approach, Pearson 2016

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)

28

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Tutoriály, mailová komunikace, domluvené konzultace.

B-III - Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Přenosové systémy a média				
Typ předmětu	povinný, PZ			doporučený ročník / semestr	2. / Z
Rozsah studijního předmětu	42pr + 6cv + 10lab + 12poc + 14prj	hod.	84	kreditů	6
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet a zkouška			Forma výuky	Cvičení (v učebně), Experimentální práce v laboratoři, Projekt, Přednášky
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta					
4 testy 7 laboratorních úloh Zkouška je formou ústní a písemnou.					
Garant předmětu	Ing. Jan Skapa, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	Vede přednášky i cvičení.				
Vyučující					
Ing. Iva Petříková, Ph.D. (20%) - přednášející, Ing. Jan Skapa, Ph.D. (80%) - přednášející, garant					
Stručná anotace předmětu					

Anotace:

Náplň předmětu si klade za cíl seznámit studenty s přenosovými médii, používanými v telekomunikacích. Studenti se seznámí s jejich vlastnostmi, výhodami i omezeními. Dále se dozvědí o základních principech přenosových soustav, které využívají daná média. Seznámí se s principy vícenásobného využití přenosových médií.

Osnova:

Přednášky:

1. Základní pojmy přenosové techniky. Blokové schéma přenosového řetězce.

Metalická vedení:

- Náhradní schéma vedení. Primární a sekundární parametry vedení. Teorie vedení - telegrafní rovnice. Délka vlny a rychlost šíření vln na vedení. Nekonečně dlouhé homogenní vedení. Vedení zakončené vlnovou impedancí. Vstupní impedance vedení. Výpočet primárních a sekundárních parametrů vedení na základě měření vstupní impedance naprázdno a nakrátko. Elektrická délka vedení.
- Homogenní vedení při vysokých kmitočtech. Využití vedení vln pro přenos telekomunikačního signálu. Druhy, vlastnosti a využití metalických telekomunikačních vedení. Nadzemní vedení, kabelová vedení - symetrická a koaxiální. Frekvenční charakteristiky sekundárních parametrů vedení podle druhu a použití telekomunikačních vedení.
- Nehomogenity metalických vedení, kapacitní nesymetrie. Metody odstraňování kapacitních nerovnováh. Vyrovnávání kapacitních nesymetrií křížováním. Měření na kabelech - lokalizace izolačních závad.

Optická vedení:

- Světlo. Principy přenosu dat optickými vlákny.
- Disperze v optických vláknech a její kompenzace.
- Ztráty a útlum v optických vláknech.
- Zdroje a detektory pro optické komunikační systémy.
- Systémy vlnových multiplexů.

Přenosové systémy:

- Historický průřez přenosovými systémy - telegraf, telefonie, data. Přenosové prostředky a sítě, typy přenášených signálů. Vzorkování, kvantování, kódování. Základní veličiny přenosové techniky - modulační rychlost, přenosová rychlost, normálový generátor a jeho užití, normalizace v telekomunikacích. Analýza chybovosti, fázové chvění. Metalické vedení v přenosovém řetězci - vidlice, vyvažovač, expanze, kompanze.
- Vysokofrekvenční přenosové systémy - princip FDM, přeložené pásmo, skupiny primární, sekundární (přehledově). Modulace AM, FM, PM. Linkové kódy - důvod používání, principy AMI, MAMI, 2B1Q, 4B3T, HDB3, Manchester, MLT-3.
- Digitální přenos - PCM, TDM, A-law G.711, μ -law, Modulace PSK, QPSK, QAM, PAM, PPM, PWM, Delta modulace a OFDM.

Cvičení:

Metalická vedení:

- Početní úlohy z metalických vedení

Optická vedení:

- Početní úlohy z optických komunikací
- Početní úlohy z optických komunikací

Laboratoře:

Metalická vedení:

- Parametry vedení
- Měření útlumu na vedení
- Vstupní impedance vedení
- Zaměřování poruch na metalických vedeních

Optická vedení:

- Měření útlumu optického vlákna přímou metodou
- Měření profilu útlumu optického vlákna reflektometricky

Přenosové systémy:

- Digitalizace signálu
- Analogové modulace
- Linkové kódy
- Digitální modulace
- Systémy ortogonálních multiplexů

Studijní literatura a studijní pomůcky

Povinná literatura:

- Bahaa E.A. Saleh, Malvin Carl Teich. Základy fotoniky. Vyd. 1. Matfyzpress, Praha, 1994. ISBN 80-85863-00-6.
- Miloslav Filka. Optoelektronika pro telekomunikace a informatiku. Praha, 2009. ISBN: 9788086785141
- Škop, M., Petrásek, M., Sobotka, V. a kol.: Telekomunikační přenosová technika. ČVUT, Praha

Doporučená literatura:

- Leon W. Couch II.: Digital and analog communication systems. 5th ed. Prentice hall, ISBN 0-13-599.

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)	24	hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		

Výuka probíhá formou tutoriálů. Konzultace s vyučujícím jsou možné jak osobně tak např. s využitím SKYPE po předchozí domluvě emailem.

B-III - Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Přístupové sítě				
Typ předmětu	povinně volitelný typu A, PZ			doporučený ročník / semestr	3. / Z
Rozsah studijního předmětu	28pr + 10cv + 14lab + 4poc	hod.	56	kreditů	4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet a zkouška			Forma výuky	Cvičení (v učebně), Experimentální práce v laboratoři, Přednášky
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta					
Průběžná kontrola studia: Test Podmínky udělení zápočtu: Pro zápočet je třeba získat 20 bodů. Test - 30 bodů. Protokoly laboratorních měření - 12 bodů. Referát - 3 body. Celkem 45 bodů. Zkouška je formou ústní a písemnou.					
Garant předmětu	Ing. Přemysl Mer, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede přednášky a cvičení				
Vyučující					
Ing. Přemysl Mer, Ph.D. (100%) - přednášející, garant					
Stručná anotace předmětu					
Anotace: Student bude seznámen se strukturou telekomunikačních sítí, jejichž nedílnou součástí jsou sítě přístupové. Ty se dají rozdělit mimo jiné i podle přenosových médií na metalické, optické a rádiové. Z každé z těchto oblastí se student dozví o základních vlastnostech, principech a rozhraních. Bude umět charakterizovat již používané technologie přístupových sítí, ale také vývojové trendy.					
Osnova: Přednášky: Struktura telekomunikační sítě, přístupové sítě, metody přístupu na společné přenosové médium Přístupové metody používané v přístupových sítích - TDMA, FDMA, WDMA, SCMA, CDMA. Rozhraní mezi přístupovou sítí a místní ústřednou, skupina protokolů rozhraní V5. Metalické přístupové sítě, vlastnosti metalických vedení, linkové kódy, modulace Přenosová technologie typu xDSL, digitální přípojky IDSL, ADSL, VDSL, BDSL. Optické přístupové sítě, vlastnosti OLT, ONU, optická distribuční síť, PON a AON. Úzkopásmové optické sítě, vlastnosti a řízení, příklady úzkopásmových sítí. Přístupové sítě distribuční, optické a hybridní. Multifunkční širokopásmové přístupové sítě. Rádiové přístupové sítě. Systém DECT. Systém Bluetooth. Systémy standardu 802.11. Současný stav přístupových sítí v Evropě, vývojové trendy.					
Cvičení: Bezpečnostní školení, náplň cvičení a bodové hodnocení. Test. Referáty. Zápočet.					
Laboratoře: xDSL - simulace a služby. xDSL - měření vlastností fyzické vrstvy. DECT - měření a analýza sítě. Bluetooth - měření a analýza sítě. xDSL - konfigurace a nastavení xDSL zařízení. Přístupová síť s PbÚ Konfigurace a nastavení malé PbÚ PON - konfigurace sítě PON. Konfigurace ATM přístupového bodu. WLAN - konfigurace a návrh sítě.					

Studijní literatura a studijní pomůcky		
Povinná literatura: Vaculík, M.: Přístupové sítě, ŽU Žilina, 2000 Blunár, K.; Diviš, Z.: Telekomunikačné sítě, časť IV., skripta - Žilina, 2000 Golden, P., Dedieu, H., Jacobsen, K. S.: Fundamentals of DSL Technology, Auerbach Publications, 2006 Doporučená literatura: Vodrážka, J.: Přenosové systémy v přístupových sítích, ČVUT Praha, 2003 Doboš, L., Dúha, J., Marchevský, S., V., Wieser, V.: Mobilné rádiové sítě, ŽU Žilina, 2002		
Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)	18	hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
Výuka probíhá formou tutoriálů, možnost dalších konzultací osobně nebo e-mailem.		

B-III - Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Psychologie I.				
Typ předmětu	povinně volitelný typu B		doporučený ročník / semestr	0. /	
Rozsah studijního předmětu	28cv	hod.	28	kreditů	2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet		Forma výuky	Cvičení (v učebně), Ostatní aktivity, Přednášky, Semináře	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta					
Aktivní účast v nácviku sociálních dovedností a řešení případových problémů					
Garant předmětu	PhDr. Iva Jašková				
Zapojení garanta do výuky předmětu					
Vyučující					
Stručná anotace předmětu					
Anotace: Obsahem výuky předmětu jsou základní znalosti v poznání a pochopení významu psychiky, duševního života a osobnosti člověka ve vztahu k jeho konkrétní činnosti. Pochopit sebe sama umožní lépe poznat a pochopit druhé. Pozornost je věnována také zátěžovým situacím, jejím vlivům na psychiku člověka a způsobům zvládání těchto náročných životních situací.					
Osnova: 1. Vývoj psychologie, jednotlivé psychologické směry 2. Charakteristika jednotlivých psychologických disciplín 3. Metody psychologie 4. Determinace psychiky - biologická determinace, sociální determinace 5. Vnímání, představivost, obrazotvornost 6. Paměť, pozornost, myšlení 7. Učení, druhy učení 8. Emoce, klasifikace citů 9. Vůle, volní vlastnosti 10. Osobnost, vývoj osobnosti, struktura osobnosti 11. Motivace, struktura motivace 12. Zátěž, konflikty, frustrace, stres 13. Sociální interakce - komunikace 14. Duševní hygiena, duševní zdraví, psychosomatika					
Studijní literatura a studijní pomůcky					
Povinná literatura: KERN, H. A KOL. : Přehled psychologie. Portál, s.r.o. Praha 1999. 287 s. ISBN 80-7367-121-2. PLHÁKOVÁ, A. : Učebnice obecné psychologie. Akademia Praha 2005. 472 s. ISBN 80-200-1387-3. ATKINSONOVÁ, R.,L., a kol. : Psychologie. Portál s.r.o., Praha 2002. 751 s. ISBN 80-7178-640-3. NAKONEČNÝ, M.: Základy psychologie. ACADEMIA Praha 1998. 590 s. ISBN 80-200-0689-3.					
Doporučená literatura: Malcolm Gladwell : Bod zlomu, Dokořán Praha 2007, 426 s.					
Informace ke kombinované nebo distanční formě					
Rozsah konzultací (soustředění)	10		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím					
Výuka probíhá formou tutoriálů, možnost dalších konzultací osobně nebo e-mailem.					

B-III - Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Sociologie				
Typ předmětu	povinně volitelný typu B			doporučený ročník / semestr	0. /
Rozsah studijního předmětu	28cv	hod.	28	kreditů	2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet			Forma výuky	Cvičení (v učebně), Individuální konzultace, Přednášky, Semináře
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta					
prezentace vybraných sociálních témat, písemný test					
Garant předmětu	PhDr. Oldřich Solanský, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	Vede cvičení				
Vyučující					
Stručná anotace předmětu					
Anotace: Předmět zahrnuje tři tematické okruhy: obecnou sociologii (Vznik sociologie, Vývoj přístupů ke studiu společnosti, Sociální struktura, Sociální změna a sociální mobilita), kulturologický pohled v sociologii s aplikací na firemní kulturu (Pojetí kultury v sociologii, Interpretativní a objektivistický pohled na kulturu, Národní kultury versus multikulturalismus) a konkrétní dílčí sociologická témata (Média a společnost, Sociologie rodiny, Sociální deviace). Postupuje se od obecného ke konkrétnímu, od obecné sociologie k dílčím sociologickým disciplínám, v případě kulturologického náhledu z makroúrovně národních kultur na mikroúroveň firemní kultury. Předmět je zaměřen na osvojení základních sociologických pojmů, kategorií a koncepcí, ale také na rozvoj tzv.soft skills převážně komunikačních a prezentačních dovedností a schopnosti týmové spolupráce.					
Osnova: •Vznik sociologie. •Vývoj přístupů ke studiu společnosti: vybraní představitelé sociologického myšlení. •Sociální struktura, systémy stratifikace. •Sociální změna a sociální mobilita. •Pojetí kultury v sociologii. Obecný úvod. •Interpretativní a objektivistický pohled na kulturu. •Národní kultury versus multikulturalismus. •Rozmanitost kultur. •Úvod do firemní kultury. •Média, kultura a společnost. •Změny podoby rodiny. •Sociální deviace.					
Studijní literatura a studijní pomůcky					
Povinná literatura: BAUMAN, Z. Myslet sociologicky – netradiční uvedení do sociologie. 2. vyd. Praha: Sociologické nakladatelství, 2010. 239 s. ISBN 978-80-7419-026-1. GIDDENS, A.: Sociologie. Praha: Argo, 2013, 1052 stran, ISBN 978-80--257-0807-1 HAVLÍK, R. Úvod do sociologie. 5. vyd. Praha: Karolinum, 2007. 128 s. ISBN 978-80-246-1385-7. LUKÁŠOVÁ, R. Organizační kultura a její změna. 1. vyd. Praha: Grada, 2010. 238 s. ISBN 978-80-247-2951-0. URBAN, L.: Sociologie. Praha:Grada, 2017, 232 stran, ISBN 978-80-247-5774-2 Evans, K. (2006): Studying Society: the essentials, London, Routledge, 220p. 0415355206 (pbk.)					
Doporučená literatura: BEDRNOVÁ, E., NOVÝ, I. a kol. Psychologie a sociologie řízení. 3. rozšířené a doplněné vydání. Praha: Management Press, 2007. 798 s. ISBN 978-80-7261-169-0. FISCHER, S., ŠKODA, J.: Sociální patologie. Praha: Grada Publishing, 2014, 232 stran, ISBN 978-80-247-5046-0 MOŽNÝ, I.. Rodina a společnost. 2. vyd. Praha: Sociologické nakladatelství, 2008. 323 s. ISBN 978-80-86429-87-8. PETRUSEK, M. Základy sociologie. 1. vyd. Praha: Akademie veřejné správy, 2009. 189 s. ISBN 978-80-87207-02-4. TOMEŠ, I., ŠAMALOVÁ, K. Sociální souvislosti aktivního stáří. Praha: Karolinum, 2017, 256 stran, ISBN 978-80-246-3612-2 Bauman, Z (1998): Globalization : the Human Consequences, Cambridge : Polity, 136 s.					
Informace ke kombinované nebo distanční formě					
Rozsah konzultací (soustředění)	10		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím					

Výuka probíhá formou tutoriálů, možnost dalších konzultací osobně nebo e-mailem.

B-III - Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Soft Skills I				
Typ předmětu	povinně volitelný typu B			doporučený ročník / semestr	0. /
Rozsah studijního předmětu	28cv	hod.	28	kreditů	2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet			Forma výuky	Cvičení (v učebně)
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta					
řešení modelových situací a úkolů					
Garant předmětu	Mgr. Martina Schneiderová, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	Vedení přednášek a cvičení v rozsahu nejméně 50%				
Vyučující					
Stručná anotace předmětu					
Anotace: Předmět je určen posluchačům všech fakult VŠB-TUO. Studenti budou seznámeni se soft skills se zaměřením na self-management a autodiagnostiku (zmapování vlastních silných a slabých stránek), efektivní komunikaci a plánování kariéry. Hlavní témata: 1. Soft skills - význam, popis, možnosti rozvoje. 2. Self-management - rozvíjení schopností řídit sebe sama. 3. Time management - rozvíjení schopností plánovat, dodržovat plán, dodržovat termíny. 4. Komunikační dovednosti - komunikační schéma, fáze komunikace, druhy komunikace. 5. Neverbální komunikace - funkce, analýza základních signálů, úprava prostoru pro komunikaci. 6. Verbální komunikace - rozhovor, zásady efektivní komunikace. 7. Komunikační techniky - prezentace, vedení porady, moderace, sebeprezentace. 8. Jednání s klientem - taktické aspekty jednání s klientem, zvládání manipulativních přístupů. 9. Plánování kariéry - diagnostika (kariérní typ, týmové role, sebepoznání - Holland, Belbin aj.). 10. Strukturovaný životopis, motivační dopis - struktura a obsah. Příprava na výběrové řízení - organizace výběrového řízení, assesment centrum, modelové situace.					
Osnova: 1. Soft skills - význam, popis, možnosti rozvoje. 2. Self-management - rozvíjení schopností řídit sebe sama. 3. Time management - rozvíjení schopností plánovat, dodržovat plán, dodržovat termíny. 4. Komunikační dovednosti - komunikační schéma, fáze komunikace, druhy komunikace. 5. Neverbální komunikace - funkce, analýza základních signálů, úprava prostoru pro komunikaci. 6. Verbální komunikace - rozhovor, zásady efektivní komunikace. 7. Komunikační techniky - prezentace, vedení porady, moderace, sebeprezentace. 8. Jednání s klientem - taktické aspekty jednání s klientem, zvládání manipulativních přístupů. 9. Plánování kariéry - diagnostika (kariérní typ, týmové role, sebepoznání - Holland, Belbin aj.). 10. Strukturovaný životopis, motivační dopis - struktura a obsah. Příprava na výběrové řízení - organizace výběrového řízení, assesment centrum, modelové situace.					
Studijní literatura a studijní pomůcky					
Povinná literatura: Kadlec, M. Co potřebují absolventi škol pro uplatnění na trhu práce. Praha: Ústav pro informace ve vzdělávání, 2000. ISBN 80-211-0363-9. Peters-Kuhlinger, G., Friedel, J. Komunikační a jiné "měkké dovednosti". Praha: Grada, 2007. Mikuláščík, M. Komunikační dovednosti v praxi. Praha: Grada, 2003. ISBN 80-247-0650-4. Schneiderová, A., Schneider, M. Komunikační dovednosti. Ostrava: OSU, 2008. ISBN 978-80-7368-268-2.					
Doporučená literatura: Plamínek, J. Řešení problémů a rozhodování. Praha: Management, 2008. ISBN 978-80-247-2437-9. Štěpaník, J. Umění jednat s lidmi 1. Cesta k úspěchu. Praha: Grada, 2003. Štěpaník, J. Umění jednat s lidmi 2. Komunikace. Praha: Grada, 2005.					
Informace ke kombinované nebo distanční formě					
Rozsah konzultací (soustředění)	10		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím					
e-mailová komunikace, individuální konzultace					

B-III - Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Softwarové nástroje v komunikačních systémech				
Typ předmětu	povinně volitelný typu A, PZ		doporučený ročník / semestr	2. / L	
Rozsah studijního předmětu	56poc	hod.	56	kreditů	4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	Klasifikovaný zápočet		Forma výuky	Experimentální práce v laboratoři	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta					
1 praktický test					
Garant předmětu	doc. Ing. Radek Martinek, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	Vede cvičení				
Vyučující					
doc. Ing. Radek Martinek, Ph.D. (50%) - garant, Ing. Jan Skapa, Ph.D. (50%)					
Stručná anotace předmětu					
Anotace: Předmět se zaměřuje na seznámení se základními prostředky softwarového modelování signálů a systémů v telekomunikační technice. Studenti se seznámí s nástroji pro modelování a simulaci elektronických, optických a rádiových systémů, užívaných v komunikačních přenosových systémech, a také s nástroji pro analýzu a modelování funkce počítačových sítí.					
Osnova: Semestr je rozdělen do 4 částí, v nichž se studenti seznámí s nástroji pro simulaci: A) obecných komunikačních systémů a jejich dílčích prvků (MATLAB/Simulink, opensource nástroje Scilab/Xcos, Octave); vazba mezi matematickým modelem a simulačním modelem, signál v čase (harmonický signál, signál složený ze 2 a více harmonických signálů, obdélníkový signál, impuls),spektrum přenášených komunikačních signálů; záznam harmonických signálů a jejich vliv na spektrum,elektronický RLC systém jako filtr a jeho vliv na spektrum přenášeného signálu,amplitudová modulace; spektrum amplitudově modulovaného signálu při přenosu komunikačním systémem, B) systémů a signálů v optických komunikacích (nástroje OptiWave); zdroje pro optické komunikace a jejich spektrální výkonové charakteristiky,filtry v optických komunikacích (Braggovské mřížky) a jejich vliv na spektrum přenášeného signálu,cirkulátory a jejich použití v komunikačních systémech,WDM komunikační systémy – spektrum; vydělování přenosových kanálů, C) rádiových komunikačních systémů (nástroje RadioMobile, MMANA, 4NEC2, CST studio); analýza šíření rádiových signálů ve volném prostředí s využitím opensource nástroje RadioMobileopensource nástroj na modelování antén (MMANA, 4NEC2), úvod do simulací RF prvků v prostředí CST-MW D) komunikačních protokolů a sítí (OPNET, Omnet (Riverbed) Modeler, Wireshark, GNS3, Scapy, SIPp); praktikum síťové komunikace, přehled nejpoužívanějších protokolů a jejich analýza v programu Wireshark,návrh a simulace síťové infrastruktury,nízkoúrovňová práce s pakety a přenášenými daty, automatizované generování obsahu a jeho parsování,funkční a výkonové testování SIP infrastruktury.					
Studijní literatura a studijní pomůcky					
Povinná literatura: DOBEŠ, Josef a Václav ŽALUD. Moderní radiotechnika. Praha: BEN - technická literatura, 2006. ISBN 80-7300-132-2. ŽALUD, Václav. Moderní radioelektronika.[i] Praha: BEN - technická literatura, 2000. ISBN 80-86056-47-3. UHLÍŘ, Jan; SOVKA, Pavel. [i]Číslicové zpracování signálů. Vyd. 2. přeprac. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2002. ISBN 80-01-02613-2. Stephen L. Campbell, Jean-Philippe Chancelier, Ramine Nikoukhah. Modeling and Simulation in Scilab/Scicos. 2006. ISBN-10: 0-387-27802-8 ISBN-13: 978-0387278025. "Radiolab: manual", Radio Mobile - RF propagation simulation software, 2017. [Online]. Available: http://radiomobile.pe1mew.nl/ . [Accessed: 03-Nov.-2017]. "CST - Computer Simulation Technology: manuál", CST - Computer Simulation Technology, 2017. [Online]. Available: https://www.cst.com/academia/ . [Accessed: 03-Nov.-2017]. "MM Hamsoft: manual", MM Hamsoft. [Online]. Available: http://hamsoft.ca/pages/mmna-gal.php . [Accessed: 03-Nov.-2017]. "NEC based antenna modeler and optimizer: manuál", NEC based antenna modeler and optimizer. [Online]. Available: http://www.qsl.net/4nec2/ . [Accessed: 03-Nov.-2017]. WELSH, Ch. [i]GNS3 Network Simulation Guide.[i] ISBN 978-1782160809.					
Doporučená literatura: PÁLENÍKOVÁ, Kristýna. [i]Využití prostředků Scilab pro simulace zpracování signálů. Ostrava, 2016. Bakalářská práce. Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava. Fakulta elektrotechniky a informatiky. Vedoucí práce Ing. Jan Skapa, Ph.D. GOMEZ, Claude, Carey BUNKS, Jean-Philippe CHANCELIER, François DELEBECQUE, Maurice GOURSAT, Ramine NIKOUKHAH a Serge STEER, ed. Engineering and scientific computing with Scilab. New York: Springer Science+Business Media, 2013. ISBN 978-1-4612-7204-5.					
Informace ke kombinované nebo distanční formě					
Rozsah konzultací (soustředění)	18		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím					

Výuka probíhá formou tutoriálů. Konzultace s vyučujícím jsou možné jak osobně tak např. s využitím SKYPE po předchozí domluvě emailem.

B-III - Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Spojovací systémy				
Typ předmětu	povinný, PZ			doporučený ročník / semestr	3. / Z
Rozsah studijního předmětu	28pr + 14cv + 14lab	hod.	56	kreditů	4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet a zkouška			Forma výuky	Cvičení (v učebně) Experimentální práce v laboratoři, Přednášky
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta					
8 bodovaných úloh z probírané problematiky Zkouška je formou ústní a písemnou.					
Garant předmětu	prof. Ing. Miroslav Vozňák, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	Vede přednášky				
Vyučující					
prof. Ing. Miroslav Vozňák, Ph.D. (50%) - přednášející, garant, Ing. Jan Rozhon, Ph.D. (50%) - přednášející					
Stručná anotace předmětu					
Anotace: Předmět seznamuje studenty s moderními technologiemi z oblasti síťové infrastruktury a rozvíjí schopnost studentů porozumět těmto technologiím z pohledu návrhu, simulace a kvalitativního zhodnocení. Tematicky předmět tvoří čtyři ucelené bloky – signalizační protokoly, zpracování a simulace diskretních jevů, kvalitativní parametry multimediální komunikace a softwarově definované sítě, přičemž teoretické znalosti získané studentem na přednáškách jsou podepřeny prakticky orientovanými laboratorními cvičeními zaměřenými na samostatnou práci studenta.					
Osnova: 1. Úvod do problematiky a upozornění na souvislosti z předchozích kurzů 2. Prostorové spojování, Closova podmínka a návrh neblokující sítě, Switching Fabric 3. Spojování v časové oblasti, vícečlánekové struktury 4. Signalizace a rozhraní spojovacích systémů v digitálních sítích 5. Protokol pro sestavení relací a popisu obsahu v IP sítích - SIP/SDP 6. Transakce a dialogy, parsování SIP zpráv 7. IMS – koncepce a prvky, architektury pro multimediální služby. 8. Popis problému zahlcení přepínačů a směrovačů pomocí Kendallovy klasifikace 9. Modelování síťového provozu 10. QoS vs. QoE, způsoby zajištění kvality real-time služeb v IP sítích 11. Kvalita multimediálních služeb, subjektivní a objektivní metriky hodnocení audia a videa 12. Softwarově definované sítě, OpenFlow, koncepty, nasazení, OpenSwitch a nástroj mininet 13. Softwarové SDN kontrolery, jejich využití, OpenStack 14. Systémy M2M komunikace a aplikace pro SDN					
Studijní literatura a studijní pomůcky					
Povinná literatura: [1] Zukerman, M. "Introduction to Queueing Theory and Stochastic Teletraffic Models". Viz LMS.					
Doporučená literatura: [1] Raake, A. "Speech Quality of VoIP: Assessment and Prediction". ISBN 978-0-470-03060-8. [2] Johnson, A. B. "SIP: Understanding the Session Initiation Protocol, Fourth Ed". ISBN 978-1-608-07863-9. [3] Goransson, P. "Software Defined Networks, Second Edition: A Comprehensive Approach 2nd Edition". ISBN 978-0-128-04555-8. [4] Blokdyk, G. "IMS IP multimedia subsystem: A Step-By-Step Tutorial". ISBN 978-1979316002.					
Informace ke kombinované nebo distanční formě					
Rozsah konzultací (soustředění)	18		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím					
tutoriály, mailová komunikace, dohodnuté konzultace					

B-III - Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Teorie obvodů I				
Typ předmětu	povinný, ZT			doporučený ročník / semestr	1. / Z
Rozsah studijního předmětu	28pr + 28cv + 28lab	hod.	84	kreditů	6
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	Klasifikovaný zápočet			Forma výuky	Cvičení (v učebně), Experimentální práce v laboratoři, Individuální konzultace, Projekt, Přednášky
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta					
Zápočtový test					
Garant předmětu	doc. Ing. Lubomír Ivánek, CSc.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	Vede přednášky a cvičení.				
Vyučující					
Ing. Stanislav Zajaczek, Ph.D. (30%) - přednášející, doc. Ing. Lubomír Ivánek, CSc. (60%) - přednášející, Ing. Jitka Mohylová, Ph.D. (10%) - přednášející					
Stručná anotace předmětu					

Anotace:

Kurz Teorie obvodů I se zabývá analýzou elektrických obvodů, protože ty jsou nejcharakterističtější strukturou v elektroinženýrství. Poznatky z teorie elektrických obvodů patří mezi základní znalosti uplatňující se celém průběhu studia. Cílem obvodové analýzy je vypočítat napětí a proudy kdekoliv v obvodu a pak na jejich základě usuzovat o vlastnostech obvodu či zařízení. Teze: elementární modely elektromagnetických jevů, techniky obvodové analýzy, přechodné jevy v lineárních obvodech 1. řádu, experimentální měření.

Osnova:

Přednášky:

1. Organizační pokyny, úvod do elektrotechniky – základní pojmy, Definice el. veličin – rezistivita, konduktivita, OZ, KZ
2. Řazení obvodových prvků, metoda postupného zjednodušování, metoda úměrných veličin
3. Reálné zdroje elektrické energie, napěťové, proudové a výkonové přizpůsobení, ekvivalence, děliče napětí a proudu
4. Transfigurace trojúhelník – hvězda a naopak
5. Základní principy řešení obvodů
6. Topologie obvodů
7. Metoda smyčkových proudů (MSP)
8. Metoda uzlových napětí (MUN)
9. Magnetické obvody
10. Dielektrické obvody
11. Střídavé obvody v harmonickém ustáleném stavu
12. Symbolická metoda analýzy lineárních obvodů v harmonickém ustáleném stavu
13. Klasifikační test, konzultace

Cvičení:

1. Jednotky a jejich rozměry, výpočet odporu z materiálových parametrů a geometrických rozměrů, odporové řady
2. Ověřování OZ, KZ,
3. Řazení obvodových prvků, metoda postupného zjednodušování, metoda úměrných veličin
4. Řazení zdrojů, děliče napětí a proudu
5. Transfigurace trojúhelník – hvězda a naopak
6. Princip superpozice
7. Théveninova a Nortonova věta
8. Metoda smyčkových proudů (MSP)
9. Metoda uzlových napětí (MUN)
10. Řešení dielektrických obvodů
11. Řešení magnetických obvodů
12. Amplituda, efektivní hodnota, fázor, komplexor
13. MSP a MUN v harmonickém ustáleném stavu
14. Konzultace

Laboratorní úlohy

1. Zásady práce v laboratoři, zapojování přístrojů, zápis a zpracování naměřených hodnot
2. Ověřování základních obvodových zákonů, Tellegenova věta
3. Zatížený a nezatížený dělič napětí
4. Test 1
5. Zatěžovací charakteristika zdroje
6. Transfigurace trojúhelník hvězda
7. Ověření Principu superpozice
8. Test 2
9. Ověření věty o náhradním zdroji
10. Měření seminárního projektu
11. Měření indukční vazby
12. Test 3
13. Náhradní měření
14. Zápočet

Studijní literatura a studijní pomůcky

Povinná literatura:

Mikulec, M., Havlíček, V.: Základy teorie elektrických obvodů I., II. ČVUT Praha 2004
 Kijonka, J. a kol.: Studijní opory předmětu Teorie obvodů I. VŠB TU Ostrava, 2006
 Tooley, M.: Electronic Circuits – Fundamentals and Applications – third edition. Elsevier, 2009, ISBN 978-0-7506-6923-8
 Mikulec, M., – Havlíček, V.: Basic circuit theory. Vydavatelství ČVUT, Praha, 2005, ISBN 80-01-03172-1

Doporučená literatura:

Mohylová, J., Punčochář, J.: Elektrické obvody I. FEI, VŠB –TU Ostrava, 2007
 Mohylová, J., Punčochář, J.: Cvičení z Elektrických obvodů I. FEI, VŠB –TU Ostrava, 2007
 Mohylová, J., Punčochář, J.: Elektrické obvody I - Pracovní sešit. FEI, VŠB –TU Ostrava, 2012

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)

26

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

OVýuka probíhá formou tutoriálů, možnost dalších konzultací osobně nebo e-mailem.

B-III - Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Teorie obvodů II				
Typ předmětu	povinný, ZT			doporučený ročník / semestr	1. / L
Rozsah studijního předmětu	28pr + 28cv	hod.	56	kreditů	4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	Klasifikovaný zápočet			Forma výuky	Cvičení (v učebně), Individuální konzultace, Projekt, Přednášky
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta					
Zápočtový test					
Garant předmětu	doc. Ing. Lubomír Ivánek, CSc.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	Vede přednášky a cvičení.				
Vyučující					
Ing. Petr Orság, Ph.D. (30%) - přednášející, doc. Ing. Lubomír Ivánek, CSc. (60%) - přednášející, Ing. Jitka Mohylová, Ph.D. (10%) - přednášející					
Stručná anotace předmětu					
Anotace: Analýza trojfázových obvodů. Řešení přechodných jevů v elektrických obvodech 1. a 2. řádu. Dvojbrany, jejich klasifikace a přenosové parametry. Obvody s nastavitelnými parametry, fázorové čáry, amplitudové a fázové charakteristiky, Bodeho metoda. Nastavení pracovního bodu nelineárního prvku. Zpětná vazba v obvodech. Alikace přechodných jevů ke generování pulzů. Klasifikace lineárních obvodů s rozprostřenými parametry, parametry jednofázového vedení, telegrafní rovnice, homogenní vedení a jeho přenosové parametry. Bezeztrátové vedení, prostorová analýza napětí proudu, výkonu a energie pro časově proměnné veličiny, činitel odrazu.					
Osnova: Přednášky: 1. Organizační pokyny, Harmonické veličiny – výkony v obvodech střídavého proudu, účinník 2. Ideální a reálné obvodové prvky RLC. Impedance, admitance fázorový diagramy 3. Rezonanční obvody, filtrační vlastnosti rezonančních obvodů 4. Kmitočtové charakteristiky – modulová a fázová charakteristika 5. Trojfázové obvody 6. Poruchové stavy v trojfázových obvodech 7. Časově proměnné veličiny: charakteristické hodnoty, harmonická analýza, spektrum 8. Počáteční podmínky, Přechodné děje v lineárních obvodech 1. 9. Přechodné děje v lineárních obvodech 2. řádu 10. Řešení přechodných dějů operátorovou metodou 11. Řešení nelineárních obvodů 12. Dvojbrany 13. Homogenní vedení, primární a sekundární parametry, vlnová impedance 14. Klasifikační test, konzultace Cvičení: 1. Řešení střídavých obvodů, konstrukce fázorových diagramů 2. Řešení střídavých obvodů, konstrukce fázorových diagramů 3. Test 1; Rezonanční obvody, 4. Konstrukce kmitočtových charakteristik 5. Test 2; Analýza jednoduchých pasivních filtrů 6. Analýza trojfázových obvodů, zátěž do hvězdy, fázorový diagramy 7. Analýza trojfázových obvodů, zátěž do trojúhelníka, fázorový diagramy 8. Test 3; Počáteční podmínky, Přechodné děje v lineárních obvodech 1. řádu – stejnosm. zdroj 9. Přechodné děje v lineárních obvodech 1. řádu – střídavý zdroj 10. Počáteční podmínky, derivace počátečních podmínek, Přechodné děje v lineárních obvodech 2 řádu – stejnosm zdroj 11. Test 4; Přechodné děje v lineárních obvodech 2 řádu – střídavý zdroj, operátorový počet 12. Určování parametrů dvojbranu 13. Test 5; Určování parametrů homogenního vedení 14. Konzultace					
Studijní literatura a studijní pomůcky					

Povinná literatura:

Mikulec, M., Havlíček, V.: Základy teorie elektrických obvodů I., II. ČVUT Praha 2004
 Kijonka, J. a kol.: Studijní opory předmětu Teorie obvodů II. VŠB TU Ostrava, 2006
 Tooley, M.: Electronic Circuits – Fundamentals and Applications – third edition. Elsevier, 2009, ISBN 978-0-7506-6923-8
 Mikulec, M., – Havlíček, V.: Basic circuit theory. Vydavatelství ČVUT, Praha, 2005, ISBN 80-01-03172-1

Doporučená literatura:

Mayer, D.: Úvod do teorie elektrických obvodů. Celostátní učebnice SNTL/ALFA Praha 1998
 Mikulec, M.: Basic Circuit Theory I., ČVUT 1995
 Mikulec, M., Havlíček, V.: Basic Circuit Theory II. ČVUT 1996
 Havlíček, V. Čmejla, R.: Basic Circuit Theory I. (Exercises), ČVUT 1996
 Huelsman, P.L.: Basic Circuit Theory. Prentice-Hall International, 1991, ISBN 0-13-063157-4

Informace ke kombinované nebo distanční formě

**Rozsah konzultací
(soustředění)**

17

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Výuka probíhá formou tutoriálů, možnost dalších konzultací osobně nebo e-mailem.

B-III - Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Tělesná výchova A				
Typ předmětu	povinně volitelný typu B		doporučený ročník / semestr	1. / Z	
Rozsah studijního předmětu	28cv	hod.	28	kreditů	1
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet		Forma výuky	Ostatní aktivity	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta					
Testy z pravidel daného sportu. Testy fyzické zdatnosti.					
Garant předmětu	doc. RNDr. Irena Durdová, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede cvičení				
Vyučující					
Stručná anotace předmětu					
Anotace: 1. Podílet se na zvyšování fyzické zdatnosti studentů. 2. Rozvíjet specifické pohybové dovednosti a schopnosti z nabídky různých druhů sportů. 3. Seznámení studentů s pravidly, metodikou, technikou a taktikou vybraného sportu					
Osnova: 1. Seznámení s bezpečností a ochranou zdraví při sportovní činnosti. 2. Zásady správného rozcvičení před pohybovou činností. 3. Tréninková metodika vybraného sportu. 4. Seznámení se soutěžními pravidly vybraného sportu. 5. Nácvik správné techniky vybraného sportu. 6. Rozvoj obratnostních schopností s ohledem na potřeby vybraného sportu. 7. Zvládnutí taktiky vybraného sportu. 8. Zvyšování fyzické kondice s ohledem na potřeby vybraného sportu. 9. Spolupráce v rámci sportovního kolektivu. 10. Zásady zdravé výživy. 11. Zásady zdravého životního stylu. 12. Zdravotní význam tělocvičné rekreace. 13. Soutěž ve vybraném sportu. 14. Zásady správného protahování po pohybové činnosti.					
Studijní literatura a studijní pomůcky					
Povinná literatura: DURDOVÁ, Irena. Sport jako sociálně ekonomický fenomén. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2015. 135 s. ISBN 978-80-248-3658-4. SCOTT, David. Contemporary leadership in sport organizations. Champaign, IL: Human Kinetics, 2014. 247 s. ISBN 978-07-360-9642-3. SMEJKAL, Jan. Základy tréninku a sportovní výživy 1. Praha: Erasport, 2015. 82 s. ISBN 978-80-905-6851-8. VALA, Roman, Marie VALOVÁ a Igor FOJTÍK. Srovnání koordinačních schopností a množství pohybové aktivity dívek městských a vesnických základních škol. Studia kinanthropologica. 2013, vol. 14, no. 3, s. 231-236. ISSN 1213-2101. Pravidla jednotlivých vybraných sportů					
Doporučená literatura: JELÍNEK, Marian a Kamila JETMAROVÁ. Sport, výkon a metafyzika. Praha: Mlada fronta, 2014. 240 s. ISBN 978-80-204-3288-9. SCOTT, David. Contemporary leadership in sport organizations. Champaign, IL: Human Kinetics, 2014. 247 s. ISBN 978-07-360-9642-3. Jakákoliv literatura zabývající se taktikou, technikou daného sportu.					
Informace ke kombinované nebo distanční formě					
Rozsah konzultací (soustředění)	0		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím					

B-III - Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Tělesná výchova B				
Typ předmětu	povinně volitelný typu B		doporučený ročník / semestr	1. / L	
Rozsah studijního předmětu	28cv	hod.	28	kreditů	1
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet		Forma výuky	Ostatní aktivity	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta					
Testy z pravidel daného sportu. Testy fyzické zdatnosti.					
Garant předmětu	doc. RNDr. Irena Durdová, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	Vede cvičení.				
Vyučující					
Stručná anotace předmětu					
Anotace: 1. Podílet se na zvyšování fyzické zdatnosti studentů. 2. Rozvíjet specifické pohybové dovednosti a schopnosti z nabídky různých druhů sportů. 3. Seznámení studentů s pravidly, metodikou, technikou a taktikou vybraného sportu					
Osnova: 1. Seznámení s bezpečností a ochranou zdraví při sportovní činnosti. 2. Zásady správného rozcvičení před pohybovou činností. 3. Tréninková metodika vybraného sportu. 4. Seznámení se soutěžními pravidly vybraného sportu. 5. Nácvik správné techniky vybraného sportu. 6. Rozvoj obratnostních schopností s ohledem na potřeby vybraného sportu. 7. Zvládnutí taktiky vybraného sportu. 8. Zvyšování fyzické kondice s ohledem na potřeby vybraného sportu. 9. Spolupráce v rámci sportovního kolektivu. 10. Zásady zdravé výživy. 11. Zásady zdravého životního stylu. 12. Zdravotní význam tělocvičné rekreace. 13. Soutěž ve vybraném sportu. 14. Zásady správného protahování po pohybové činnosti.					
Studijní literatura a studijní pomůcky					
Povinná literatura: DURDOVÁ, Irena. Sport jako sociálně ekonomický fenomén. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2015. 135 s. ISBN 978-80-248-3658-4. SCOTT, David. Contemporary leadership in sport organizations. Champaign, IL: Human Kinetics, 2014. 247 s. ISBN 978-07-360-9642-3. SMEJKAL, Jan. Základy tréninku a sportovní výživy 1. Praha: Erasport, 2015. 82 s. ISBN 978-80-905-6851-8. VALA, Roman, Marie VALOVÁ a Igor FOJTÍK. Srovnání koordinačních schopností a množství pohybové aktivity dívek městských a vesnických základních škol. Studia kinanthropologica. 2013, vol. 14, no. 3, s. 231-236. ISSN 1213-2101. Pravidla jednotlivých vybraných sportů					
Doporučená literatura: JELÍNEK, Marian a Kamila JETMAROVÁ. Sport, výkon a metafyzika. Praha: Mlada fronta, 2014. 240 s. ISBN 978-80-204-3288-9. SCOTT, David. Contemporary leadership in sport organizations. Champaign, IL: Human Kinetics, 2014. 247 s. ISBN 978-07-360-9642-3. Jakákoliv literatura zabývající se taktikou, technikou daného sportu.					
Informace ke kombinované nebo distanční formě					
Rozsah konzultací (soustředění)			hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím					

B-III - Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Úvod do komunikačních technologií				
Typ předmětu	povinný, ZT			doporučený ročník / semestr	1. / Z
Rozsah studijního předmětu	42pr + 28cv + 14prj	hod.	84	kreditů	6
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	Klasifikovaný zápočet			Forma výuky	Cvičení (v učebně), Projekt, Přednášky
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta					
Každý student má možnost v průběhu semestru získat maximálně 100 bodů, z toho za: <ul style="list-style-type: none">vyřešení projektů 2x20 bodů,laboratorní cvičení, čtyři bodované úlohy 4x5 bodů,kontrolní testy 2x20 bodů					
Garant předmětu	prof. Ing. Miroslav Vozňák, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede přednášky				
Vyučující					
prof. Ing. Miroslav Vozňák, Ph.D. (50%) - přednášející, Ing. Jan Rozhon, Ph.D. (50%) - přednášející					
Stručná anotace předmětu					
Anotace: Student získává informace o principech přenosu informace v metalických, optických a bezdrátových sítích a porozumí používaným technologiím pro elektronickou komunikaci. V rámci kurzu je důraz kladen na architekturu sítí, nepoužívanější principy a protokoly. Pozornost je věnována rovněž multimédiím a zabezpečení přenosu informace. V závěru jsou zmíněny perspektivní technologie pro síť Internetu věcí a M2M (Machine-to-Machine) komunikace.					
Osnova: Přednášky 1. Přenos signálu. Analogové a diskrétní signály, vlastnosti, základní pojmy a rozdělení. Simplexní, poloduplexní a duplexní komunikace, synchronní a asynchronní přenos a příklady použití. Techniky vícenásobného přenosu (prostorové, frekvenční, časové, kódové multiplexy). 2. Komunikační řetězec. Prvky komunikačního řetězce, přenosový kanál a jeho vlastnosti. Struktura sítí, síťové topologie, výhody a nevýhody, metody přístupu k přenosovému médium (deterministické a stochastické). Architektura sítí, páteřní a přístupové sítě, praktické příklady. 3. Metalické sítě. Základní typy sdělovacích kabelů. Symetrická a nesymetrická vedení. Náhradní model vedení. Útlum, přeslech na blízkém a vzdáleném konci. Vliv kapacitní nerovnováhy na přenosovou funkci vedení. Místkové metody zaměřování poruch na vedení. 4. Optické sítě. Výhody a nevýhody vzdušných optických tras. Princip přenosu světla optickým vláknem. Totální odraz a útlum v optických vláknech. Spektrální útlumová charakteristika a disperze v optických vláknech. Spektrum polovodičových zdrojů světla pro optické komunikace. WDM sítě. 5. Přístupové sítě. Přenosová technologie typu xDSL (IDSL, VDSL, ADSL, SDSL - vlastnosti a použití). Optovláknové FTTx přístupové technologie (pasivní a aktivní optické sítě). Průmyslový standard DOCSIS. 6. Bezdrátové sítě. Rozdělení rádiového spektra. Základy šíření rádiového signálu, radiokomunikační řetězec. Klasifikace bezdrátových sítí a přehled systémů využívajících rádiový kanál (Wi-Fi, Bluetooth, WiMax a ZigBee) a jejich vlastnosti. 7. Počítačové sítě I. Model a architektura TCP/IP, vztah k modelu RM OSI, datagram, paket, rámec, enkapsulace. Adresa MAC, adresace IPv4 a IPv6. Transportní protokoly TCP a UDP. Ethernet a jeho typy, struktura rámce. 8. Počítačové sítě II. Aktivní prvky, přepínač a směrovač, principy přepínání (správa tabulky MAC adres, STP protokol, VLAN), směrování a směrovací protokoly (RIP, OSPF a BGP). Další důležité prvky počítačové sítě, DHCP a DNS. Neveřejný adresní prostor a překlad adresa NAT. 9. Mobilní buňkové sítě. Generace mobilních sítí, prvky a architektura GSM, UMTS a LTE. Datové přenosy v mobilních sítích (HSCSD, GPRS, EDGE, HSPA). Heterogenní sítě, sdílení spektra a kognitivní rádio. Mobilní síť 5G. Lokalizace pomocí mobilní sítě. 10. Multimediální komunikace I. Vlastnosti multimédií. Protokoly pro přenosu informace v reálném čase. Principy kódování řeči, kódování tvaru vlny a zdrojové kódování hovorových signálů. Řečové kodeky a jejich vlastnosti. 11. Multimediální komunikace II. Video, Barevné modely RGB, CMY, CMYK a YUV. Rozlišení HD, Full HD a UHD. Komprese a základní principy škálovatelné komprese. Přehled formátů, kódování a kontejnerů. Videokonferenční systémy, distribuce video obsahu a streamování videa. 12. Bezpečnost. Princip kryptografie a steganografie, cíle kryptografie. Symetrická a asymetrická kryptografie, příklady nejpožívanějších šifrovacích algoritmů, hašovací funkce a digitální podpis. Budoucnost kryptografie - sítě s distribucí klíčů s využitím principů kvantové mechaniky. 13. Internet věcí. Základní principy M2M komunikace a nízkoenergetické senzorové IoT sítě. Přehled LPWAN technologií a jejich vlastnosti, NB-IoT, SigFox, LoRa a IQRF. Kampusová IoT síť VŠB-TUO dle specifikace LoRaWAN, praktické ukázky komponentů architektury, implementace senzorů a příkladů užití. 14. Trendy a vize. Perspektivní komunikační technologie, diskuze nad dalším vývojem, limity metalických, optických a bezdrátových sítí. Dynamické sdílení spektra v kognitivních sítích a další vize budoucnosti.					
Studijní literatura a studijní pomůcky					

Povinná literatura:

- M. Vozňák, P. Číka, L. Michalek, F. Řezáč, J. Skapa, R. Šebesta, M. Dvorský: Úvod do komunikačních technologií, VŠB-TUO, 150 str., 2018.
- T. Anttalainen, J. Ville: Introduction to Communication Networks, Artech House Communications and Network Engineering Series, 367 p., 2014.

Doporučená literatura:

- Horst,J., Rotter,H.: Infomační a telekomunikační technika. Europa-Sobatalez, 1. vyd., 399 str., 2004.
- M. Clark: Networks and Telecommunications, John Wiley & Sons, Ltd, 2nd edition, 973 p., 2001.

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)	26	hodin
--	----	--------------

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Výuka probíhá formou tutoriálů, možnost dalších konzultací osobně nebo e-mailem.

B-III - Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Úvod do kvantové komunikace a zpracování informace				
Typ předmětu	povinně volitelný typu A, PZ			doporučený ročník / semestr	2. / L
Rozsah studijního předmětu	28pr + 20cv + 8lab	hod.	56	kreditů	4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet a zkouška			Forma výuky	Cvičení (v učebně), Experimentální práce v laboratoři, Přednášky
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta					
Absolvování jednoho testu ve cvičeních, odevzdání protokolů z laboratorních cvičení. Zkouška je formou ústní a písemnou.					
Garant předmětu	prof. RNDr. Vladimír Vašínek, CSc.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede přednášky				
Vyučující					
prof. RNDr. Vladimír Vašínek, CSc. (100%) - přednášející, garant					
Stručná anotace předmětu					
Anotace: Předmět představuje úvod do studia kvantových komunikačních technik spojených se zpracováním informace. Cílem předmětu je seznámit studenty se základními fyzikálními principy a experimentálními realizacemi moderních kvantových komunikačních technologií, základy kvantové fyziky a optiky, usnadnit pochopení rozdílů mezi kolektivním a individuálním chováním fotonů a elektronů a jejich důsledky pro komunikace a zpracování informace.					
Osnova: 1+2 Základní pojmy kvantového popisu – částicové vlastnosti vln, vlnové vlastnosti částic, Schrodingerova rovnice, vlnová funkce 3 Aplikace kvantové mechaniky, fotony a elektrony 4-5 Statistický popis souborů elektronů a fotonů, fázové prostory, pravděpodobnost rozdělení, Maxwell-Boltzmannovo rozdělení, kvantová statistika 6-7 Bose-Einsteinovo rozdělení, záření absolutně černého tělesa, Planckův vyzařovací zákon, 8-9 Fermi-Diracovo rozdělení, přechody mezi stavy, lasery a masery, popis laserového záření 10-11 Principy neurčitosti, kvantové systémy a jejich základní vlastnosti 12 Základy kvantových počítačů, kvantový Turingův stroj 13 Kvantový bit (Qubit) – bit vers. qubit, polarizace fotonů					
Studijní literatura a studijní pomůcky					
Povinná literatura: S. Betti, G. Demarchis, E. Innone, CoherentOptical Communications Systéme, J. Wiley&Sons, 1995. G.P.Agrawal, Fiber-OpticCommunication Systems, J. Wiley&Sons, 2002. H.-A. Bachor, T. C. Ralph, A Guide to Experiments in QuantumOptics, J. Wiley&Sons, 2004. E.Desurvire,Classical and QuantumInformationTheory: AnIntroductionforthe Telecom Scientist, Cambridge University Press, 2009. N.J.Cerf;G. Leuchs;E.S.Polzik, QuantumInformationwithContinuousVariablesofAtoms and Light, ImperialCollegePress, 2007.					
Doporučená literatura: N.J.Cerf;G. Leuchs;E.S.Polzik, QuantumInformationwithContinuousVariablesofAtoms and Light, ImperialCollegePress, 2007. Akama, S.: ElementsofQuantumComputing (History, theories and engineeringapplications). SpringerVerlag, 2015, ISBN 978-3-319-08283-7 Duarte,F.J.: QuantumOpticsforEngineers. CRC Press, 2014, ISBN 978-1-4398-8853-7					
Informace ke kombinované nebo distanční formě					
Rozsah konzultací (soustředění)	16		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím					
Tutoriály, mailová komunikace, osobní konzultace					

B-III - Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Úvod do programování				
Typ předmětu	povinně volitelný typu A, PZ			doporučený ročník / semestr	2. / Z
Rozsah studijního předmětu	14pr + 42poc + 14prj	hod.	70	kreditů	5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	Klasifikovaný zápočet			Forma výuky	Cvičení (v učebně), Projekt, Přednášky
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta					
Odevzdání průběžných úloh vypracovávaných na cvičeních. Odevzdání vypracovaného projektu. Absolvování závěrečného písemného testu.					
Garant předmětu	Ing. Jan Gaura, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	Vede přednášky.				
Vyučující					
Ing. Jan Gaura, Ph.D. (100%) - přednášející, garant					
Stručná anotace předmětu					
Anotace: Předmět uvádí posluchače do všech základních problémů vývoje software pomocí procedurálního programování. Jsou probírána témata jednoduchých datových typů, dynamické alokace paměti, ladění programů, práce se soubory, strukturované datové typy. Je také vysvětleno používání knihovních funkcí.					
Osnova: Přednášky: 1. Úvodní informace k výuce. Představení jazyka C. Základní datové typy, pojem proměnné, tisk na standardní výstup. Definice funkce. Základy řízení toku programu. 2. Reprezentace řetězců, práce s dynamickou pamětí. 3. Strukturované datové typy a práce s nimi. Základy ladění programů. 4. Práce se soubory. Načítání a ukládání dat do textového a binárního souboru. 5. Využití rekurze. 6. Testování programů, dokumentace zdrojového kódu. 7. Stručný úvod do konceptů jazyka C++.					
Cvičení: 1. Seznámení se s vývojovým prostředím. Kompilace zdrojového kódu. 2. Základní datové typy, pojem proměnné, tisk na standardní výstup. 3. Definice funkce. Základy řízení toku programu. Načítání dat ze vstupu. 4. Reprezentace řetězců, a práce s nimi. 5. Práce s dynamicky alokovanou pamětí. 6. Využití dynamicky alokované paměti pro implementaci jednoduchých datových struktur. 7. Strukturované datové typy a práce s nimi. Použití preprocesoru. 8. Základy ladění programů. 9. Práce se soubory. Načítání a ukládání dat do textového a binárního souboru. 10. Využití rekurze a její vztah k cyklům. 11. Testování programů, dokumentace zdrojového kódu. 12. Využití některých knihovních funkcí. 13. Stručný úvod do konceptů jazyka C++. 14. Závěrečný test.					
Studijní literatura a studijní pomůcky					
Povinná literatura: STROUSTRUP, Bjarne. Programming: principles and practice using C++. Second edition. Upper Saddle River, NJ: Addison-Wesley, 2014. ISBN 978-0321-992789.					
Doporučená literatura: HEROUT, Pavel. Učebnice jazyka C. Praha: [Středisko pro podporu studentů se specifickými potřebami ELSA ČVUT], 2015. ISBN 978-80-7232-383-8.					
Informace ke kombinované nebo distanční formě					
Rozsah konzultací (soustředění)	18		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím					
Výuka probíhá formou tutoriálů, možnost dalších konzultací osobně nebo e-mailem.					

B-III - Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Vestavěné systémy				
Typ předmětu	povinný, PZ			doporučený ročník / semestr	3. / Z
Rozsah studijního předmětu	28pr + 28lab	hod.	56	kreditů	4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet a zkouška			Forma výuky	Experimentální práce v laboratoři, Individuální konzultace, Přednášky
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta					
Student je klasifikován na základě 1 testu, za 5-20 bodů, a samostatného projektu za 5-20 bodů. Zápočet od 14. týdne. Podmínkou udělení zápočtu je dosažení min. 10 bodů , max. lze získat 40 bodů . Zkouška - Písemná část - závěrečný test - 20 - 40 bodů. Ústní část 5 - 20 bodů. Celkové hodnocení 51 - 100 bodů dle studijního řádu.					
Garant předmětu	doc. Ing. Michal Prauzek, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede přednášky, laboratorní cvičení				
Vyučující					
doc. Ing. Michal Prauzek, Ph.D. (100%) - přednášející, garant					
Stručná anotace předmětu					
Anotace: Předmět se zabývá uplatněním mikrokontrolérů v aplikacích vestavných řídicích systémů. V předmětu je popsána architektura vybraného mikrokontroléru a současně jsou popsány periferie, které daný mikrokontrolér obsahuje. Jedná se o zejména o prostředky číslicového a analogového spojení s okolím, možnosti časování, komunikace a dalších pokročilých periférií. Náplní cvičení je pak zvládnutí technických prostředků a programování mikrokontrolérů s jádrem ARM Cortex M.					
Osnova: 1. Vestavěné řídicí systémy: základní specifikace a současné trendy vestavěných aplikací, shrnutí teorie mikroprocesorů a mikrokontrolérů. 2. Mikrokontrolér: jádro ARM Cortex M, topologie mikrokontroléru a jeho vlastnosti 3. Základní konfigurace mikrokontroléru: hodinový signál, watchdog, JTAG, napájecí systém, referenční napětí, pouzdro, základní konfigurační registry mikrokontroléru. 4. Konfigurace vstupně výstupního rozhraní, konfigurační registry, elektrické vlastnosti portu, periferie PORT a GPIO. 5. Přerušování systém ARM Cortex M, řadič přerušování (NVIC), zdroje přerušování, priorita přerušování, vektor přerušování, obsluha přerušování. Interní propojení periférií mikrokontroléru. 6. Čítače a časovače: SysTick, generátory periodického přerušování, pokročilé časovače, časovače reálného času, low-power časovače. 7. Digitalizace signálu v mikrokontroléru: AD převodníky a jejich konfigurace, synchronizace, multiplexace a korektní implementace. 8. Další analogové periferie: DA převodník a analogový komparátor. 9. Základní komunikační periferie a jejich konfigurace: UART, I2C, SPI. Komunikace s externí pamětí. 10. Pokročilá komunikační rozhraní: USB, Ethernet a bezdrátové komunikační standardy. 11. Přímý přístup do paměti (DMA): Techniky použití a konfigurace periferie DMA. 12. Metody nízké spotřeby energie: low power módy, cyklování, buzení systému. 13. Moderní trendy ve vestavěných řídicích systémech, přehled aktuálních technologií. 14. Závěrečná přednáška, shrnutí předmětu, příprava studentů ke zkoušce.					
Studijní literatura a studijní pomůcky					
Povinná literatura: Dean, Alexander G. Embedded systems fundamentals with ARM Cortex-M based microcontrollers : a practical approach. Cambridge: ARM Education Media, 2017. Berger, A. Embedded systems design. Vyd. 1. San Francisco: CMP Books, 2002, 237 s. ISBN 1-57820-073-3.					
Doporučená literatura: Zhu, Yifeng. Embedded Systems with ARM® Cortex-M3 Microcontrollers in Assembly Language and C. E-Man Press, LLC, 2014. Ganguly, Amar K. Embedded Systems : Design, Programming and Applications. Oxford: Alpha Science International Ltd, 2014					
Informace ke kombinované nebo distanční formě					
Rozsah konzultací (soustředění)	16		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím					
Výuka probíhá formou tutoriálů, možnost dalších konzultací osobně nebo e-mailem.					

B-III - Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Výroba a užití elektrické energie				
Typ předmětu	povinný, ZT			doporučený ročník / semestr	1. / Z
Rozsah studijního předmětu	28pr + 28cv + 28prj	hod.	84	kreditů	6
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	Klasifikovaný zápočet			Forma výuky	Cvičení (v učebně), Ostatní aktivity, Projekt, Přednášky
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta					
Zpracovaný samostatný projekt. Písemka.					
Garant předmětu	doc. Ing. Vladimír Král, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	Vede přednášky a cvičení.				
Vyučující					
doc. Dr. Ing. Jiří Gurecký (50%) - přednášející, doc. Ing. Vladimír Král, Ph.D. (50%) - přednášející					
Stručná anotace předmětu					
Anotace: Předmět pojednává o problematice výroby elektrické energie v různých typech elektráren. Dále se zabývá problematikou spotřeby elektrické energie ve formě tepla a světla.					
Osnova: Přednášky: Základní elektroenergetické pojmy, bilance výroby a spotřeby elektrické energie a druhy elektráren. Elektrárny kondenzační a teplárny. Základy jaderné energetiky. Energetické využití vody. Obnovitelné zdroje energie, palivové články a životní prostředí. Akumulace energie. Elektrická část elektráren. Elektrické stroje a přístroje, generátory, transformátory, motory, ochranné přístroje, pojistky, jističe a chrániče. Napájecí zdroje, usměrňovače, elektrické zdroje. Rozvodné soustavy, trojfázové systémy, připojování spotřebičů. Konstrukce elektrických a elektronických přístrojů, bezpečnostní problematika. Elektromagnetická kompatibilita. Základy vytápění. Průmyslové ohřevy. Základní pojmy ze světelné techniky. Světelné zdroje, svítidla. Osvětlovací soustavy. Cvičení: Základní energetické pojmy (soustavy, diagram zatížení). Energetické bilance kondenzačních elektráren. Energetické bilance jaderných elektráren. Energetické bilance vodních elektráren. Výpočty energetických úspor. Elektrické stroje a přístroje. Rozvodné soustavy. Parametrů tepelných spotřebičů. Základy světelné techniky. Výpočty energetické náročnosti svítidel. Zápočet. Projekt: Návrh optimálního dodavatele elektřiny.					
Studijní literatura a studijní pomůcky					

Povinná literatura:

Goňo, R., Král, V. Výroba a užití elektrické energie - učební texty a návod pro řešení projektu. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2012
 Krejčí, Petr. Cvičení z elektroenergetiky. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2003
 Hradílek, Z., Lázníčková, I., Král, V. Elektrotepelná technika. Praha: ČVUT Praha, 2011, ISBN 978-80-01-043938-9
 Sokanský, K. a kol. Světelná technika. Praha: ČVUT Praha, 2011, ISBN 978-80-01-04941-9
 Hradílek, Z. a kol. Elektrotepelná technika. Simulace - počítačové programy. Ostrava: Skripta VŠB-TU Ostrava, 2001

Weedy, B. M., Cory, B. J., Jenkins, N., Ekanayake, J. B., Strbac, G. Electric Power Systems. 5th Edition. 2011, Wiley-IEEE Press, ISBN 978-0-470-68268-5

Metaxas, A. C. Foundations of electroheat: a unified approach. Chichester: Wiley, 1996. ISBN 9780471956440

Lighting Engineering 2002 (Indalux) [online]. [cit. 2017-12-12]. Dostupné z: <https://issuu.com/lightonline/docs/lighting-handbook-indal-guide>

Doporučená literatura:

Sylaby pro distanční část kombinovaného studia

Janiček František. Renewable Energy Sources 1: Technologies for a Sustainable Future. 2nd ed. Pezinok: Renesans, 2009, 174 p, ISBN 9788089402052

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)	17	hodin
--	----	--------------

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Výuka probíhá formou tutoriálů, možnost dalších konzultací osobně nebo e-mailem.

B-III - Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Základy algoritmizace a programování				
Typ předmětu	povinný, ZT		doporučený ročník / semestr	1. / L	
Rozsah studijního předmětu	28pr + 42lab	hod.	70	kreditů	5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	Klasifikovaný zápočet		Forma výuky	Experimentální práce v laboratoři, Individuální konzultace, Přednášky	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta					
Průběžná kontrola studia: písemka samostatný projekt Podmínky udělení zápočtu: Student je klasifikován na základě testů a samostatných projektů. Zápočet od 14.týdne. Celkové hodnocení 51 - 100 bodů dle studijního řádu.					
Garant předmětu	doc. Ing. Michal Prauzek, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede přednášky, laboratorní cvičení				
Vyučující					
doc. Ing. Michal Prauzek, Ph.D. (50%) - přednášející, prof. Ing. Miroslav Vozňák, Ph.D. (25%) - přednášející, Ing. Jan Rozhon, Ph.D. (25%) - přednášející					
Stručná anotace předmětu					
Anotace: Předmět je úvodním kurzem do problematiky algoritmizace a programování využitelný ve všech elektrotechnických oborech vzhledem k široké aplikovatelnosti jazyka C. Studenti jsou seznámeni se základními hardwarovými prvky počítače a jejich vztahem k vybraným programovým konstrukcím. Probírané algoritmy a datové struktury jsou demonstrovány, přičemž jsou studenti vedeni k strukturovanému přístupu při algoritmizaci řešených úloh. Důraz je kladen na praktickou implementaci algoritmů a datových struktur. V druhé části kurzu je studentům představeno řešení běžných úloh ve vyšších programovacích jazycích s důrazem na rychlou prototypizaci a vývoj a řešení praktických úloh pomocí funkcionálního i objektového přístupu.					
Osnova: Přednášky: 1. Úvod do algoritmizace a programování, motivace k učivu, algoritmus, architektura počítače, kompilační proces. 2. Elektronická paměť, typy paměti, proměnné, konstanty, jednoduché datové typy, základní operátory, formátovaný vstup a výstup. 3. Řídicí struktury: booleovské výraz, operátor čárky, podmíněný výraz, podmínky, cykly, přepínač, příkaz skoku. 4. Funkce: deklarace a definice funkce, parametry funkce, oblast platnosti identifikátorů, návratová hodnota funkce. 5. Paměťové třídy, typové modifikátory, typová konverze, preprocesor: makra, vkládání souboru, podmíněný překlad, oddělený překlad. 6. Ukazatele: ukazatele a funkce, adresní aritmetika, předávání parametru hodnotou a odkazem. 7. Jednorozměrná pole, vícerozměrná pole, řetězce, struktury, uniony, výčtové typy, operátor typedef, bitové operace. 8. Seznámení se skriptovacím přístupem k řešení algoritmizačních úloh. Programové prostředí - Bash, Python. 9. Struktura programu, funkce, konzolový výstup ve skriptovacím prostředí Bash a jazyce Python. 10. Pokročilé datové typy ve skriptovacích prostředích, jejich využití a výhody, optimalizace, knihovny a práce s nimi. 11. Implementace cyklů, podmínek a rekurzí ve skriptovacím prostředí jazyka Python. 12. Práce se souborovým systémem, hledání, práva, zápis a čtení. Formát JSON. 13. Stručný základ objektového přístupu k programování. 14. Diskrétní jevy a jejich simulace. Dokumentace kódu.					
Laboratorní cvičení: 1. Jazyk C: programovací prostředí 2. Jazyk C: definice proměnné, jednoduché datové typy, formátovaný vstup a výstup. 3. Jazyk C: booleovské výraz, operátor čárky, podmíněný výraz, podmínky, cykly, přepínač, příkaz skoku. 4. Jazyk C: deklarace a definice funkce, parametry funkce, oblast platnosti identifikátorů, návratová hodnota funkce. 5. Jazyk C: paměťové třídy, typové modifikátory, typová konverze, preprocesor: makra, vkládání souboru, podmíněný překlad, oddělený překlad. 6. Jazyk C: ukazatele, ukazatele a funkce, adresní aritmetika, předávání parametru hodnotou a odkazem. 7. Jazyk C: jednorozměrná pole, vícerozměrná pole, řetězce, struktury, uniony, výčtové typy, operátor typedef, bitové operace. 8. Shell Bash: systémové utility a jejich využití v jednoduchých skriptech. 9. Shell Bash: řetězení utilit, práce s proměnnými, definice funkce, výstup na konzoli. 10. Jazyk Python: srovnání s Bash přístupem při definici jednoduchých skriptů. Práce s proměnnými výstup na konzoli. Formální definice struktury skriptu, formátování výstupu, funkce a jejich řetězení. 11. Jazyk Python: práce se slovníky, numerické knihovny a výpočty s nimi, ostatní běžně využívané knihovny v jazyce Python, podmíněčné větvení a využití datových typů v podmínkách. 12. Jazyk Python: cykly a rekurze a jejich využití pro řešení numerických výpočtů a simulací, práce se souborovým systémem, formát JSON. 13. Jazyk Python: třídy a dědičnost, praktické příklady využití objektů ve skriptování. 14. Jazyk Python: úvod do simulací diskretních jevů.					

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

HEROUT, P. Učebnice jazyka C. Praha: [Středisko pro podporu studentů se specifickými potřebami ELSA ČVUT], 2015.
 HARMS, Daryl D. a Kenneth MCDONALD. Začínáme programovat v jazyce Python. 2., opr. vyd. Přeložil Ivo FOŘT, přeložil Lubomír ŠKAPA. Brno: Computer Press, 2008. ISBN 9788025121610.
 NEWHAM, Cameron. a Bill. ROSENBLATT. Learning the bash Shell. 3rd ed. Sebastopol, [Calif.]: O'Reilly, c2005. ISBN 0596009658.

Doporučená literatura:

KERNIGHAN, Brian W. a Dennis M. RITCHIE. Programovací jazyk C. Brno: Computer Press, 2006

Informace ke kombinované nebo distanční formě

**Rozsah konzultací
(soustředění)**

21

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Výuka probíhá formou tutoriálů, možnost dalších konzultací osobně nebo e-mailem.

B-III - Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Základy bezpečnosti v komunikacích				
Typ předmětu	povinně volitelný typu A, PZ			doporučený ročník / semestr	3. / Z
Rozsah studijního předmětu	28pr + 14cv + 14lab	hod.	56	kreditů	4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	Klasifikovaný zápočet			Forma výuky	Cvičení (v učebně), Experimentální práce v laboratoři, Projekt, Přednášky
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta					
Každý student může získat během semestru max. 30 bodů zahrnující: <ul style="list-style-type: none">• řešení projektu 15 bodů,• realizace referátu 5 bodů,• laboratorní cvičení, 2x5 bodů,					
Garant předmětu	Ing. Filip Řezáč, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede přednášky i cvičení				
Vyučující					
Ing. Filip Řezáč, Ph.D. (50%) - přednášející, garant, prof. Ing. Miroslav Vozňák, Ph.D. (50%) - přednášející					
Stručná anotace předmětu					
Anotace: Předmět poskytne vysvětlení základních bezpečnostních mechanismů komunikace v počítačových sítích, řešení a analýzu zabezpečené komunikace v moderních počítačových systémech, znalost základních kryptografických algoritmů a využití aplikací pro minimalizaci bezpečnostních rizik. Studenti získají praktické dovednosti a budou schopni navrhnout a implementovat jednoduchá bezpečnostní řešení v ICT prostředí jako je monitorování sítí, použití a funkce certifikátů, konfiguraci a správu jednoduché VPN sítě, nakonfigurovat firewall a základní nástroje pro zabezpečení sítě.					
Osnova: 1. Úvod do bezpečnosti, historie bezpečnosti sítí, vývoj a moderní trendy v zabezpečení. 2. Monitorování, skenování a analýza síťového provozu z pohledu bezpečnosti. Google hacking a vyhledávání otisků provozu. 3. Správa a distribuce klíčů, účel certifikátů, digitální podpis, jednosměrné funkce, typy šifer. 4. Rodina bezpečnostních protokolů SSL/TLS, nástroje pro generování certifikátů a klíčů, certifikační autorita, revokace certifikátů. 5. Zabezpečená správa vzdáleného přístupu, protokoly pro vzdálený přístup, bezpečnostní mechanismy, zabezpečený přenos souborů. 6. Zabezpečení na síťové a transportní vrstvě, virtuální privátní sítě. 7. Komunikační bezpečnost na lokální, národní a mezinárodní úrovni, ochrana osobních údajů - GDPR. 8. Bezpečnost mobilních a rádiových sítí, zabezpečení konceptu Internetu věcí. 9. Systémy pro autonomní monitorování v počítačových sítích - nasazení, pravidla, možnosti, demilitarizované zóny, sledování provozu. 10. Firewally - rozdělení, funkce, příklady, konfigurace, možnosti. 11. Systémy pro penetrační a výkonové testování sítí. 12. Bezpečnost v multimédiích - zabezpečení audio, obrazu, IM - monitoring, odposlechy, steganografie. 13. Honeypoty a honeynety - popis, vlastnosti a možnosti použití, konfigurace, způsoby nasazení. 14. Trendy a budoucnost zabezpečení komunikace, úvod do kvantové kryptografie, otevřená diskuze a informace k průběhu zkoušky.					
Cvičení Seznámení s podmínkami absolvování předmětu, historický vývoj v oblasti zabezpečení komunikace.T1 Základy použití a aplikace certifikátů v aplikacích. Přípony bezpečnostních dokumentů, kontejnery pro certifikáty, užití digitálního podpisu.T3 Možnosti a aplikace pro zabezpečené připojení k vzdáleným serverům, bezpečný přenos dat s SCP, generování certifikátů pro SSH, nástroj Putty Samba protokol.T5 Zabezpečení v bezdrátových sítích, simulace provozu, analýza promiskuitního režimu (Zadání referátů).T8 Úvod do konfigurace intrusivních detekčních a protekčních systémů - instalace, konfigurace, nastavení pravidel, logování.T9 Ukázky možností odposlechu datového provozu pomocí MiTM, zabezpečení audia, obrazu a IM. Ukázka možností steganografie.T12 Prezentace referátů zadaných na cvičení č. 8 a řešení sem. projektu - hodnoceno 5 body.T13 Odevzdání a předvedení semestrálních projektů a zápočet - hodnoceno 15 body.T14					
Laboratoře Scannování sítě a monitoring hrozeb, nalezení potencionálních bezpečnostních chyb pomocí.T2 Praktické procvičení práce s bezpečnostními knihovnami, vytvoření certifikační autority, generování a podepisování klíčů, revokace certifikátu.T4 Vytvoření virtuální privátní sítě a možnosti připojení, návrh a realizace jednoduché zabezpečené sítě VPN.T6 Realizace VPN tunelu dle zadání - hodnoceno 5 body.T7 Základy konfigurace Firewallu - základní pravidla, pokročilá konfigurace, možnosti překladu adres.(Zadání semestrálního projektu).T10 Konfigurace jednoduchého firewall a watch-dog agenta s využitím pravidel a detekčního systému - hodnoceno 5 body.T11					
Studijní literatura a studijní pomůcky					

Povinná literatura:

VIEGA, J., MESSIER M., CHANDRA P. - Network Security with OpenSSL, 2002, 978-0596002701.
 COLLIER,M.,ENDLER,D. - Hacking Exposed Unified Communications & VoIP Security Secrets & Solutions, Second Edition, 2013, 978-0071798761.
 RASH, M.- Linux Firewalls: Attack Detection and Response with iptables, 2007, 978-1593271411.
 LEVICKÝ,D. - Kryptografia v informačnej bezpečnosti, 2005, 80-8086-022-X.
 ŘEZÁČ, F., VOŽNÁK, M., ROZHON, J. - Bezpečnost v komunikacích, 2013, vysokoškolská skripta.

Doporučená literatura:

FEILNER,M. OpenVPN. Birmingham: Packt Publishing,Ltd., 258p. 2006. ISBN 1-904811-85-X
 PŘIBYL, J.,KODL, J. Ochrana dat v informatice. Praha: ČVUT v Praze, 299. 1997. ISBN 80-01-01664-1
 KONHEIM,A. Computer Security and cryptography. New Jersey: JWS, Inc. 521p. 2007. ISBN: 978-0-471-94783-7
 PŘIBYL, J. Informační bezpečnost a utajování zpráv.Praha: ČVUT, 2004. ISBN: 80-01-02863-1

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)	18	hodin
--	----	--------------

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Výuka probíhá formou tutoriálů, možnost dalších konzultací osobně nebo e-mailem.

B-III - Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Základy číslicových systémů				
Typ předmětu	povinný, PZ			doporučený ročník / semestr	2. / Z
Rozsah studijního předmětu	28pr + 6cv + 4lab + 18poc + 14prj	hod.	70	kreditů	5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet a zkouška			Forma výuky	Cvičení (v učebně), Experimentální práce v laboratoři, Projekt, Přednášky
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta					
Bodové hodnocení projektů. Testy v průběhu semestru. Hodnocení aktivity na cvičení. Zkouška je formou písemnou.					
Garant předmětu	doc. Ing. Jaroslav Zdrálek, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	Garant vede přednášky a podílí se na přípravě testů a projektů. Zároveň vede cvičení, aby získal přehled o zvládnutí přednášené látky studenty.				
Vyučující					
doc. Ing. Jaroslav Zdrálek, Ph.D. (50%) - přednášející, garant, Ing. Iva Petříková, Ph.D. (25%) - přednášející, Ing. Zdeňka Chmelíková, Ph.D. (25%) - přednášející					
Stručná anotace předmětu					

Anotace:

Základy hardwarové realizace digitálních systémů - logika, Boolean algebra a funkce, hradla, klopné obvody, kombinační a sekvenční obvod, automat s konečným počtem stavů, vlastnosti základních logických obvodů jako jsou multiplexery, dekodéry, registry, čítače, aritmetické sčítačky. Základy zobrazování informací v číslicových systémech - číslicové soustavy s libovolným základem, význam dvojkové, oktální a hexadecimální soustavy, binární aritmetické operace, dekadické operace na binární aritmetice, zobrazování symbolů a znaků, ASCII kód, UNICODE, zobrazování celých čísel a reálných čísel.

Osnova:

PŘEDNÁŠKY:

- Logika, Boolean algebra, Boolean funkce, zápisy Boolean funkcí, číselné soustavy, převody celých čísel.
- Definice základních tvarů pro dvojitupňovou logiku, kanonické formy, zjednodušování pomocí Boolean algebry, Karnaughovy mapy, úvod do počítačových algoritmů minimalizace (McCluskey, Espresso, ...).
- Hradlo, vazba na operace, logické signály a jejich aktivní úrovně, sestavení logické dvojitupňové sítě, realizace pomocí struktur AND-OR, OR-AND, NAND-NAND, NOR-NOR.
- Číselné soustavy, převody mezi číselnými soustavami, integer a real, všeobecně. Zdůraznění vazeb mezi dvojkovou, oktálovou a šestnáctkovou soustavou.
- Reprezentace integer čísel - znaménko a hodnota, jednotkový a dvojkový doplněk, pomocí posunutí, aritmetické operace součet, rozdíl, násobení a dělení, příznaky operací N, Z, V, C.
- Realizace binárního aritmetického součtu a rozdílu, význam kanálu zrychleného přenosu, hardwarové násobení, dělení.
- Reprezentace real čísel - fixed (Qm.n formát) a float formát (IEEE 754-2008), aritmetické operace, programové implementace násobení a dělení, příznaky operací.
- Zobrazování symbolů, znaků, ASCII kód, Unicode, UTF algoritmy.
- Reprezentace reálných a celých čísel v BCD kódu, aritmetické operace - součet.
- Asynchronní klopny obvod R-S, funkce synchronních klopných obvodů D, T, JK.
- Sekvenční obvody - FSM, opakování automatu s konečným počtem stavů, definice chování, základní způsoby zápisu - grafické, programové.
- Číslicový synchronní systém - řadič a řízená jednotka, realizace řadiče - pomocí D klopných obvodů a mikroprogramová řídicí jednotka, ukázka na příkladu.

CVIČENÍ:

- Bezpečnost, organizace cvičení, zadání prvního projektu, převody integer čísel z desítkové do dvojkové a hexa soustavy, Boolean algebra.
- Karnaughovy mapy a realizace funkcí pomocí hradel.

Počítačová cvičení

- Převody mezi číselnými soustavami. Bezpečnost.
- Výpočet součtu a rozdílu nad binárními celými čísly, dvojkový doplněk.
- Součet a rozdíl čísel vyjádřených pomocí posunutí. Bitové orientované logické operace.
- Výpočet aritmetických operací (součet a rozdíl) nad integer čísly s posunutím.
- Aritmetické operace součet rozdíl nad čísly v pevné řádové čárce, formát Qm.m.
- Generátor rastrového písma a zobrazení textu.
- Převod čísla na float (IEEE-754 - binární definice).
- Desítková aritmetika, aplikace BCD kódu pro výpočty, převod čísla na číslo v pohyblivé řádové čárce - float (IEEE-754 - dekadická definice).
- Simulace chování sekvenčního obvodu

Laboratoře

- Cvičné zapojení kombinačního obvodu pomocí RC stavebnici.
- Odevzdání prvního projektu.

PROJEKTY:

1. projekt: Návrh kombinačních obvodů pro 4 vstupní proměnné pomocí Karnaughovy mapy, obvodové schéma a praktická realizace.
2. projekt: Operace nad čísly v pevné řádové čárce.

Studijní literatura a studijní pomůcky

Povinná literatura:

- John F. Wakerly: Digital Design: Principles and Practices (5th Edition); Pearson 2017; ISBN-13: 978-0134460093
- M. Morris R. Mano, Michael D. Ciletti: Digital Design: With an Introduction to the Verilog HDL, VHDL, and SystemVerilog 6th Edition; Publisher: Pearson 2017; ISBN-13: 978-0134549897
- Samary Baranov: Finite State Machines and Algorithmic State Machines: Fast and Simple Design of Complex Finite State Machines; Publication Date 2018; Amazon Digital Services LLC ASIN: B078RYBYCJ; Kindle Edition
- Ronald T. Kneusel: Numbers and Computers 2nd ed.; Springer 2017; ISBN-13: 978-331950507
- Steve Comstock: An Introduction to Unicode (z/OS Topics) [Print Replica] Kindle Edition; 2017; ASIN: B07563SCWL
- Diviš Z., Chmelfíková Z., Zdrálek J.: Logické obvody, skripta VŠB - TU Ostrava 2008; ISBN 978-80-248-1724-8

Doporučená literatura:

- Wakerly J. F.: Digital Design, Principles and Practices; Prentice Hall 2006; ISBN 0-13-186389-4
- Katz R. H. and Borriello G.: Contemporary logic design; Prentice Hall 2005; ISBN 0-201-30857-6
- Roth Ch. H. Jr.: Fundamentals of logic design; Thomson Brooks/Cole 2004; ISBN 0-534-37804-8
- Ricardo Jasinski: Effective Coding with VHDL: Principles and Best Practice; The MIT Press 2016; ISBN-13: 978-0262034227
- Pong P. Chu: RTL Hardware Design Using VHDL: Coding for Efficiency, Portability, and Scalability 1st Edition; Wiley-IEEE Press 2006; ISBN-13: 978-0471720928
- Svoboda A. and White D. E.: Advanced logical circuit design techniques; Garland StPM Press 1979; ISBN 0-8240-7014-3

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)

18

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Vzájemná komunikace bude pomocí e-mailů, předem dohodnutých konzultací, prostřednictvím Moodle.

B-III - Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Základy fotoniky				
Typ předmětu	povinně volitelný typu A, PZ			doporučený ročník / semestr	2. / L
Rozsah studijního předmětu	42pr + 14cv + 14lab	hod.	70	kreditů	5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	nejsou				
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet a zkouška			Forma výuky	Cvičení (v učebně), Experimentální práce v laboratoři, Přednášky
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta					
Absolvování dvou testů ve cvičeních. Zkouška je formou ústní a písemnou.					
Garant předmětu	prof. RNDr. Vladimír Vašínek, CSc.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede přednášky a cvičení				
Vyučující					
prof. RNDr. Vladimír Vašínek, CSc. (50%) - přednášející, garant, Ing. Petr Šiška, Ph.D. (50%) - přednášející					
Stručná anotace předmětu					
Anotace: Předmět Základy fotoniky je soustředěn na vysvětlení základních jevů optiky, interakcí záření a látky, zejména PN přechodu. Předmět začíná vysvětlením základních jevů v optice, a to jak geometrické, tak vlnové a kvantové. Studenti zvládnout základní činnosti při návrhu optických soustav, základy práce se specializovanými SW. Součástí předmětu je studium energetických vlastností světla a záření.					
Osnova: Zákony paprskové optiky, geometrické základy optického zobrazování, zobrazení kulovou plochou, zobrazení centrovanou soustavou dvou kulových ploch, zobrazení centrovanou soustavou n-kulových ploch, zobrazení soustavou tenkých čoček. Omezení paprskových svazků v optické soustavě, vady zobrazení Zrcadla Stavba a optická soustava oka, monokulární vidění, vady oka a jejich korekce, binokulární vidění, vnímání a měření barev Brýle, lupa, mikroskopy, dalekohledy Základní pojmy radiometrie, Lambertovské zářiče, Základní pojmy a koncepty fotometrie, souvislost radiometrie a fotometrie Záření černého tělesa a dalších termálních zdrojů Optické vlastnosti materiálů optických prostředí, rozptylující a nerozptylující prostředí, Disperze a absorpce světla, rozklad světla, spektrum, normální disperze, výpočet indexu lomu a charakteristické disperze Absorpce záření, anomální disperze, teorie disperze, spektrální analýza, spektrální a fotometrické přístroje Detekce záření, radiometry a fotometry, radiometrické a fotometrické veličiny a jednotky, kolorimetrie a barevné vidění, barevné souřadnice, soustavy barev Interference světla, skládání vlnění, interference světla dvou zdrojů, interference světla N zdrojů, interference na tenké vrstvě, podmínky koherence, metody získání koherentních zdrojů světla, Tenké vrstvy v technické praxi, interferometry, stojaté světelné vlny, Ohyb světla, matematické vyjádření ohybu světla, rozdělení ohybových jevů Fresnelovy ohybové jevy, Fraunhoferovy ohybové jevy Polarizace světla, vznik a vlastnosti polarizovaného světla, Fresnelovy relace					
Studijní literatura a studijní pomůcky					
Povinná literatura: [1] Fuka, J., Havelka, B.: Optika. SPN Praha, 1960 [2] Saleh, B.E.A., Teich, M.C.: Fundamentals of Photonics, Second Edition, Wiley Series in Pure and Applied Optics, New Jersey 2007, ISBN 978-0-471-35832-9					
Doporučená literatura: [1] Iizuka, K.: ELEMENTS OF PHOTONICS, John Wiley and Sons, New Jersey, 2002, ISBN 0-471-22107-4 [2] Shien, K.L., Gong-Ru, L.: Green Photonics and Smart Photonics, River Publishers Series in Optics and Photonics, 2016, ISBN 978-8793379275					
Informace ke kombinované nebo distanční formě					
Rozsah konzultací (soustředění)	24		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím					

Konzultace v průběhu semestru, mailová korespondence.

B-III - Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Základy fyziky				
Typ předmětu	povinný, ZT		doporučený ročník / semestr	1. / Z	
Rozsah studijního předmětu	28cv	hod.	28	kreditů	2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	Klasifikovaný zápočet		Forma výuky	Cvičení (v učebně), Semináře	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta					
Samostatná vystoupení studentů při řešení úloh, absolvování zápočtového testu.					
Garant předmětu	doc. Ing. Ondřej Životský, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	Vede cvičení.				
Vyučující					
doc. Ing. Ondřej Životský, Ph.D. (50%), Mgr., Ing. Kamila Hrabovská, Ph.D. (50%)					
Stručná anotace předmětu					
Anotace: Cílem seminářů je upevnění a doplnění základních fyzikálních poznatků ze střední školy, seznámení s metodami řešení problémů pomocí zjednodušených modelů; ujasnění role příčiny a následku ve fyzikálních dějích, využití zákonů zachování při řešení úloh. Kurz seznamuje studenty také s nejnútnejším matematickým aparátem, potřebným pro zvládnutí navazujícího bakalářského kurzu fyziky, s důrazem na schopnost jeho použití.					
Osnova: Základní jednotky a veličiny soustavy SI, vektory a jejich využití ve fyzice.					
Kinematika hmotného bodu, polohový vektor, posunutí, dráha, rychlost, zrychlení, úhlová rychlost a zrychlení. Ilustrace na pohybu hmotného bodu v homogenním tíhovém poli Země a pohybu po kružnici.					
Dynamika hmotného bodu, hybnost, Newtonovy pohybové zákony. Ilustrace na příkladu tělesa na nakloněné rovině bez tření a se třením. Setrvačné a odporové síly. Různé formy silového působení.					
Energie, práce, výkon, zákon zachování mechanické energie a hybnosti.					
Matematika nekonečně malých intervalů, využití diferenciálního a integrálního počtu ve fyzice.					
Studijní literatura a studijní pomůcky					
Povinná literatura: Trojková J.: Základy fyziky, VŠB - Technická univerzita Ostrava, 2007; Svoboda E. a kol.: Přehled středoškolské fyziky - 5. přepracované vydání, Prometheus, Praha, 2014; Halliday D., Resnick R., Walker J.: Fundamentals of Physics, John Wiley and Sons, 8th Edition, 2008.					
Doporučená literatura: Halliday D., Resnick R., Walker J.: Fyzika, Vutium Brno, 2000; Feynman R.P., Leighton R.B., Sands M.: The Feynman lectures on physics, Vol. 1. The New Millennium Edition: Mainly Mechanics, Radiation, and Heat, 2011.					
Informace ke kombinované nebo distanční formě					
Rozsah konzultací (soustředění)	10		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím					
Výuka probíhá formou tutoriálů, možnost dalších konzultací osobně nebo e-mailem.					

B-III - Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Základy kryptografie				
Typ předmětu	povinně volitelný typu A, PZ		doporučený ročník / semestr	2. / L	
Rozsah studijního předmětu	28pr + 28poc	hod.	56	kreditů	4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	Klasifikovaný zápočet		Forma výuky	Cvičení (v učebně). Přednášky	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta					
<ul style="list-style-type: none">• Řešení úloh zadávaných průběžně na cvičeních.• Závěrečný písemný test.					
Garant předmětu	RNDr. Eliška Ochodková, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	Vede přednášky a cvičení.				
Vyučující					
RNDr. Eliška Ochodková, Ph.D. (100%) - přednášející, garant					
Stručná anotace předmětu					
Anotace: Primárním cílem předmětu je seznámit posluchače se základními principy kryptografických algoritmů. Představeny budou základní definice a konstrukce různých kryptografických primitiv, jako jsou například šifrovací schémata, schémata digitálního podpisu nebo např. generátory pseudonáhodných hodnot a jejich aplikace v bezpečnosti IT. K tomuto budou využity zejména jednoduché algoritmy, k jejichž pochopení posluchačům postačí elementární kapitoly z teorie čísel nebo teorie algebraických struktur.					
Osnova: 1. Kryptografie a její role v bezpečnosti IT. Základní pojmy: bezpečnostní služby, mechanismy, hrozby, útoky, rizika, zranitelná místa a jejich příklady. 2. Klasická (historická) kryptografie I. Příklady šifer a jejich principy. 3. Klasická (historická) kryptografie II. Příklady šifer a jejich principy v kontextu současnosti. 4. Kryptoanalýza - metody a typy útoků klasickým šifram. Útok ze známého šifrového textu. 5. Matematické základy kryptografických algoritmů I (kongruence, modulární aritmetika, prvočísla). 6. Matematické základy kryptografických algoritmů II (algebraické struktury (grupy, tělesa)). 7. Moderní kryptografické algoritmy - symetrická kryptografie. Základní principy, příklady algoritmů (DES, AES) a způsoby jejich použití (režimy činnosti). Aplikace v protokolech. 8. Moderní kryptografické algoritmy - asymetrická kryptografie. Základní principy, příklady algoritmů (RSA, Diffie- Hellman). Aplikace v protokolech 9. Moderní kryptografické algoritmy - hašovací funkce. Principy a algoritmy. Aplikace v protokolech. 10. Moderní kryptografické algoritmy - digitální podpis. Principy a algoritmy. Aplikace v protokolech. 11. Pseudonáhodné generátory (PRNG). Principy a jejich aplikace pro kryptografické účely. 12. Autentizační protokoly a kryptografické algoritmy. 13. Související legislativa, normy a standardy. Osnova cvičení: Cvičení budou probíhat na počítačové učebně. Jejich součástí bude jak praktická implementace jednoduchých kryptografických algoritmů, tak jejich demonstrace v existujících demonstračních aplikacích. Obsahem cvičení bude také procvičení matematických principů kryptografie. 1. Základní kryptografické pojmy a principy – procvičení, příklady 2. Klasická kryptografie I. 3. Klasická kryptografie II. 4. Simulace jednoduchých kryptoanalytických útoků. 5. Procvičování matematických principů probíraných algoritmů - modulární aritmetika. 6. Algebraické struktury. 7. Teorie čísel. 8. Symetrická kryptografie. 9. Asymetrická kryptografie. 10. Hašovací funkce. 11. OpenSSL, PGP. 12. PRNG. 13. Praktické ukázky bezpečnostních aplikací a protokolů.					
Studijní literatura a studijní pomůcky					

Povinná literatura:

- Ochodková E., Matematické základy kryptografických algoritmů, 2011, <http://mi21.vsb.cz/modul/matematicke-zaklady-kryptografickych-algoritmu>
- Simon Singh, Kniha kódů a šifer: Tajná komunikace od starého Egypta po kvantovou kryptografii, 2009, ISBN:978-80-7363-268-7
- Abraham Sinkov: Elementary Cryptanalysis: A Mathematical Approach, 1198 (a pozdější), ISBN-10: 0883856220
- Stallings, W.: Cryptography and Network Security, Prentice Hall, 2005 (a pozdější), Print ISBN-10: 0-13-187316-4
- Alfred J. Menezes, Paul C. van Oorschot and Scott A. Vanstone: Handbook of Applied Cryptography, CRC Press, ISBN:0-8493-8523-7, October 1996, 816 pages, <http://www.cacr.math.uwaterloo.ca/hac/>

Doporučená literatura:

- Schneier B.: Applied cryptography, John Wiley & Sons, New York, 1995 (2nd edition)
- Pfleeger Ch.P.: Security in Computing, Prentice Hall, 1997 and later
- Gollmann D.: Computer Security , Wiley 2000

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)	18	hodin
--	----	--------------

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Výuka probíhá formou tutoriálů, možnost dalších konzultací osobně nebo e-mailem.

B-III - Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Základy práva				
Typ předmětu	povinně volitelný typu B			doporučený ročník / semestr	0. /
Rozsah studijního předmětu	28cv	hod.	28	kreditů	2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet			Forma výuky	Cvičení (v učebně), Přednášky, Semináře
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta					
Test					
Garant předmětu	JUDr. Roman Vicherek				
Zapojení garanta do výuky předmětu	Vede cvičení				
Vyučující					
Stručná anotace předmětu					
Anotace: Seznámení se s úlohou a funkcí práva ve společnosti. Vztah státu jako reprezentanta veřejné moci a práva jako nástroje řízení (regulace) vztahů ve společnosti. Získání základního přehledu o právním řádu ČR a orientace v něm s cílem posílení právního vědomí studentů.					
Osnova: 1. Stát a právo. Právní norma. 2. Legislativní proces 3. Prameny práva. Právní vztah 4. Ústava ČR - dělba moci 5. Listina základních práv a svobod 6. Základy práva občanského hmotného 7. Základy práva občanského procesního 8. Základy práva obchodního 9. Základy práva pracovního 10. Základy práva správního hmotného 11. Základy práva správního procesního 12. Základy práva trestního hmotného 13. Základy práva trestního procesního 14. Základy práva ES					
Studijní literatura a studijní pomůcky					
Povinná literatura: Ústavní zákon č. 1/1993 Sb., Ústava České republiky Listina základních práv a svobod č.2/1993 Sb zákon č.89/2012 Sb. Občanský zákoník Zákon č.40/2009 Sb., Trestní zákoník Zákon č. 262/2006., zákoník práce					
Doporučená literatura: Harvánek, J Teorie práva, Praha vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2013 439 s. Janků, M a kolektiv. Základy práva pro posluchače neprávnických fakult. 5., přepracované a doplněné vydání Praha: C.HBeck,2013, 561 s. Knapp, Viktor: Teorie práva. C. H. Beck, Praha 1995, ISBN 80-7179-028-1					
Informace ke kombinované nebo distanční formě					
Rozsah konzultací (soustředění)	10		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím					
Výuka probíhá formou tutoriálů, možnost dalších konzultací osobně nebo e-mailem.					

B-III - Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Základy statistiky				
Typ předmětu	povinný, ZT			doporučený ročník / semestr	2. / L
Rozsah studijního předmětu	28poc	hod.	28	kreditů	2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet			Forma výuky	Cvičení (v učebně), Přednášky
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta					
4 domácí úkoly za 10 bodů, 40 bodů celkem (požadované minimum: 5 bodů z každého úkolu)					
Garant předmětu	Ing. Martina Litschmannová, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	Vede cvičení				
Vyučující					
Ing. Martina Litschmannová, Ph.D. (100%)					
Stručná anotace předmětu					
Anotace: Statistika je důležitou oblastí matematiky, která se používá k analýze, interpretaci a predikci výsledků z dat. V tomto kurzu jsou vyučovány základní pojmy používané v popisné statistice. Se znalostmi získanými v tomto kurzu budou studenti připraveni připravit svou první vlastní analýzu dat pomocí volně šiřitelného software R, který se stává primárním programovacím jazykem v oblasti analýzy dat.					
Osnova: 1. Základy práce se softwarem R - I. (matice dat, datové typy, indexace, vybírání, matematické a logické operátory, načítání souborů, načítání souborů s chybějícími hodnotami, ...) 2. Základy práce se softwarem R - II. (ukládání datových matic, tabulek a obrázků do souboru) + popisná statistika kvalitativní proměnné, tj. tabulka četností, grafy četností (sloupcový a výšečový graf) 3. Třídění druhého stupně, kontingenční tabulky a vizualizace závislosti dvou kategoriálních proměnných (2 cvičení) 4. Popisná statistika kvantitativní proměnné I. (míry polohy, míry variability, míry šikmosti a špičatosti, zaokrouhlování číselných charakteristik, odlehá pozorování a jejich identifikace, vizualizace (histogram, krabicový graf)) 5. Popisná statistika pro analýzu závislosti dvou proměnných (korelační koeficienty, rozptylogramy) párová data - Blandova - Altmannova analýza párových dat) 6. Práce s datovým souborem v software R (import a export dat, slučování souborů, filtrování, převod mezi datovou maticí a standardním datovým formátem, export výstupů analýz) 7. Komplexní popisná statistika pro reálná data I. (komplexní praktické úlohy řešené s využitím R) 8. Komplexní popisná statistika pro reálná data II. (komplexní praktické úlohy řešené s využitím R) 9. Popisná analýza časových řad (míry dynamiky, vizualizace) 10. Excelentní tipy a triky I. (základy analýzy dat v MS Excel - přímé a nepřímé adresování, pojmenované oblasti a jejich použití) 11. Excelentní tipy a triky II. (nástroj kontingenční tabulky) 12. Excelentní tipy a triky III. (maticové vzorce, ověření dat, nepřímé odkazy)					
Studijní literatura a studijní pomůcky					
Povinná literatura: [1] LITSCHMANNOVÁ, M. (2011): Vybrané kapitoly z pravděpodobnosti, elektronická skripta, dostupné online z: http://mi21.vsb.cz/modul/vybrane-kapitoly-z-pravdepodobnosti [2] LITSCHMANNOVÁ, M. (2011), Úvod do statistiky, elektronická skripta, dostupné online z: http://mi21.vsb.cz/modul/uvod-do-statistiky [3] StatSoft, Inc. (2013). Electronic Statistics Textbook. Tulsa, OK: StatSoft. WEB: http://www.statsoft.com					
Doporučená literatura: [1] PAVLÍK, T., DUŠEK, L. (2012): Biostatistika, Akademické nakladatelství CERM, ISBN 978-80-7204-782-6 [2] ZVÁROVÁ, J. (2016, 3. vydání): Základy statistiky pro biomedicínské obory I., Karolinum, ISBN 978-80-246-3416-6 [3] Online Statistics Education: A Multimedia Course of Study (http://onlinestatbook.com/). Project Leader: David M. Lane, Rice University.					
Informace ke kombinované nebo distanční formě					
Rozsah konzultací (soustředění)	8		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím					
Výuka probíhá formou tutoriálů. Studenti mají možnost další konzultace osobně nebo emailem,					

B-III - Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Zpracování signálů v komunikacích				
Typ předmětu	povinně volitelný typu A, PZ		doporučený ročník / semestr	2. / L	
Rozsah studijního předmětu	28pr + 8cv + 20poc + 14prj	hod.	70	kreditů	4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet a zkouška		Forma výuky	Cvičení (v učebně), Experimentální práce v laboratoři, Individuální konzultace, Projekt, Přednášky	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta					
2 testy 2 samostatné práce (projekty)					
Garant předmětu	Ing. Jan Skapa, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede přednášky a cvičení				
Vyučující					
Ing. Jan Skapa, Ph.D. (100%) - přednášející, garant					
Stručná anotace předmětu					
Anotace: Předmět se zaměřuje na seznámení se základními metodami a principy zpracování signálů při jeho přenosu telekomunikačním přenosovým řetězcem. Studenti se seznámí s pojmy "Spektrum signálu". Dále se seznámí se základními operacemi se signály (otočení v čase, posunutí v čase apod.) a jejich vlivem na spektrum signálu. Seznámí se s významem Fourierových řad, Fourierovy transformace, okenních funkcí a krátkodobé Fourierovy transformace. Seznámí se s principy vzorkování 1D a 2D signálů a jevy, ke kterým při vzorkování dochází (aliasing, leakage, moiré). Odvodí si vzorkovací teorém. Seznámí se s principy 1D a 2D diskretní Fourierovy transformace a diskretní kosinusové transformace coby speciálním případem DFT. Dále se seznámí s dvourozměrnou Fourierovou transformací a jejím významem pro optické zobrazování v optických komunikacích. V závěru se seznámí s pojmem kepstrum a jeho využitím v základních aplikacích oblasti zpracování řečových signálů (rozpoznávání řeči (speech to text), rozpoznávání řečníka (speaker recognition), převod textu na řeč (text to speech)). Simulace a modelování budou prováděny v prostředích Octave a Scilab/Xcos, resp. MATLAB/Simulink.					
Osnova: Témata, probíraná v průběhu semestru: Přenosový řetězec a jeho základní stavební prvky. Základní typy signálů. Spektrum signálu, spektra základních typů signálů. Fourierova řada. Fourierova transformace. Základní operace se signály a jejich vliv na spektrum signálu. Okenní funkce a jejich spektrální vlastnosti. Krátkodobá Fourierova transformace, spektrogram. 1D a 2D ideální vzorkovací funkce, vzorkovací teorém. Rekonstrukce signálů ideální dolní propustí. 1D a 2D diskretní Fourierova transformace a diskretní kosinusové transformace, jejich vlastnosti a srovnání. Filtrace a její vliv na spektrum signálu. Hovorové pásmo. 2D diskretní Fourierova transformace a její vztah k optickým zobrazovacím soustavám. Airyho obrazec. Kepstrum a jeho využití při zpracování řečových signálů v komunikačních systémech. Zpracování řečových signálů (rozpoznávání řeči (speech to text), rozpoznávání řečníka (speaker recognition), převod textu na řeč (text to speech)). Vícerozměrné signály, jejich interpretace, zpracování a zobrazování. Analýza hlavních komponent. Formát výuky je zvolen tak, aby se studenti skrze modelování jevů z každodenní zkušenosti dostali k matematickým vztahům, které tyto jevy popisují a následně se naučili zpětně tyto vztahy použít.					
Studijní literatura a studijní pomůcky					
Povinná literatura: UHLÍŘ, Jan; SOVKA, Pavel. Číslicové zpracování signálů. Vyd. 2. přeprac. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2002. ISBN 80-01-02613-2. PRCHAL, Josef, ŠIMÁK, Boris. Digitální zpracování signálů v telekomunikacích. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2001dotisk. ISBN 80-01-02149-1.					
Doporučená literatura: PRCHAL, Josef. [i]Signály a soustavy. Vyd. 2. Praha: České vysoké učení technické, 1992. ISBN 80-01-00831-2. DAVIDEK, Vratislav, LAIPERT, Miloš, VLČEK, Miroslav. Analogové a číslicové filtry. 2. vyd. Praha: Nakladatelství ČVUT, 2006, dotisk. ISBN 80-01-03026-1.					
Informace ke kombinované nebo distanční formě					

Rozsah konzultací (soustředění)	24	hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
Výuka probíhá formou tutoriálů. Konzultace s vyučujícím jsou možné jak osobně tak např. s využitím SKYPE po předchozí domluvě emailem.		