











Studijní program Mobilní technologie

	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	Mobilní technologie (Mobile 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: akreditace39 Heslo: Zs9uaDXLly	
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	Mobilní technologie (Mobile 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	doc. Ing. Radek Martinek, 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 70% Informatika 30%			
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 mobilních sítí, technických prostředků mobilních zařízení a jejich softwarového vybavení. Absolventi mohou dále pokračovat v navazujícím magisterském studiu stejnojmenného studijního programu.			
Profil absolventa studijního programu			
Absolvent studijního programu Mobilní technologie získá znalosti z oblasti komunikačních a informačních technologií se zaměřením na mobilní síť. Dokáže samostatně navrhovat, provozovat, modifikovat a optimalizovat mobilní bezdrátové sítě, vyvíjet a optimalizovat aplikace do koncových mobilních zařízení, má poznatky z oblasti mobilních sítí, rádiové techniky a SW návrhu aplikací pro mobilní zařízení. Odborné znalosti absolventa: Absolvent zná a umí v praxi aplikovat poznatky z nejvýznamnějších oblastí bezdrátových komunikačních technologií, kterými jsou zejména vytváření a správa mobilních sítí a programování a vytváření aplikací pro mobilní zařízení. Odborné dovednosti absolventa: Absolvent dokáže samostatně navrhovat a realizovat díla menšího rozsahu, a to zejména s využitím známých a ověřených postupů a technologií. Dokáže porozumět problematice rozsáhlých systémů a jako člen řešitelského týmu dokáže samostatně realizovat jednotlivé jejich části. Zvolené postupy řešení dokáže zdůvodnit a dokumentovat. Dokáže vypracovat i rozsáhlejší texty, a to zejména texty popisující zamýšlená, případně realizovaná řešení. Obecné způsobilosti absolventa: Absolvent dokáže komunikovat s lidmi při řešení problémů, např. se zákazníky při specifikaci zadání a při předávání produktu nebo s jinými členy týmu. V jednodušších případech dokáže samostatně volit alternativy řešení. Dokáže prezentovat a obhájit své názory a zvolené postupy řešení. Dokáže studovat cizojazyčné odborné texty, zejména texty v angličtině. Dokáže se dále vzdělávat ve svém oboru.			
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 počítají,

- 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, povinně volitelné a volitelné. Studenti získávají odbornost primárně v průběhu studia povinných 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). Pro úspěšné ukončení studia musí studenti získat 180 kreditů. Z toho 137 kreditů je možno získat za 29 povinných předmětů, dalších 15 kreditů (prezenční forma studia) respektive 13 kreditů (kombinovaná forma studia) je možno získat za 9 respektive 7 povinně volitelných předmětů typu B. Zbývající kredity do požadovaného počtu 180 kreditů si studenti mají možnost doplnit výběrem 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 Mobilní technologie, 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 hodin 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 vyhláší 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 a to především pro magisterský program Mobilní technologie, pro který bude tvořit vhodnou pre-rekvizitu a dále pro navazující magisterské programy Telekomunikační technika a Informační a komunikační bezpečnost.

B-IIa - Studijní plány a návrh témat prací (bakalářské a magisterské studijní programy)						
Označení studijního plánu		B-MOT, 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 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	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
Objektově orientované programování	14pr + 42poc	Zápočet a zkouška	4	doc. Mgr. Miloš Kudělka, Ph.D. (100%) - přednášející, garant	1./L	PZ
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
Programování v Java I	28pr + 28poc	Klasifikovaný zápočet	4	Ing. Jan Kožuszník, Ph.D. (100%) - přednášející, garant	2./Z	PZ

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
Radiokomunikační technika I	28pr + 16cv + 12lab	Zápočet a zkouška	4	Ing. Marek Dvorský, Ph.D. (100%) - přednášející, garant	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
Tvorba aplikací pro mobilní zařízení I	28pr + 28poc	Zápočet a zkouška	4	Ing. Pavel Moravec, Ph.D. (100%) - přednášející, garant	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
Rádiové sítě I	28pr + 22lab + 6poc	Zápočet a zkouška	4	Ing. Roman Šebesta, Ph.D. (100%) - přednášející, garant	3./Z	PZ
Tvorba aplikací pro mobilní zařízení II	28pr + 28poc	Zápočet a zkouška	4	Mgr. Ing. Michal Krumník, Ph.D. (100%) - přednášející, garant	3./Z	PZ
Vestavěné systémy	28pr + 28lab	Zápočet a zkouška	4	doc. Ing. Michal Prauzek, 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
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 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.						
Povinné 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.						
Povinné 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: <ul style="list-style-type: none"> • Obhajobu bakalářské práce (posouzena vedoucím práce a oponentem). • Odbornou zkoušku ze dvou tématických okruhů, kterými jsou předměty Základy komunikačních technologií a Mobilní technologie. Předmět Základy komunikačních technologií garantuje znalosti zejména z oblasti komunikačních sítí a jejich bezpečnosti. Předmět Mobilní technologie garantuje znalosti zejména z oblasti rádiových signálů a bezdrátových mobilních a senzorových sítí. 						
Další studijní povinnosti						
Nejsou.						
Návrh témat kvalifikačních prací a témata obhájených prací						

Návrhy témat bakalářských prací:

- Návrh společného vícepásmového filtru pro systémy GSM/UMTS/LTE.
- Návrh přijímací antény pro Internet věcí.
- Navigace osob uvnitř budov s využitím technologie Bluetooth.
- Návrh a optimalizace spoje WiFi pro připojení k internetu.
- Návrh a analýza pokrytí oblasti areálu univerzity signálem WiFi.
- Návrh a analýza mikrovlnného spoje pro síť LTE.
- Monitorování datových přenosů v sítích 5G.
- Měření datové náročnosti sociálních sítí v mobilních koncových zařízeních.
- Návrh mobilní aplikace pro monitorování parametrů datových mobilních sítí.
- Návrh bezdrátové senzorové sítě v domácnosti.
- Lokalizace věcí a osob s využitím bezdrátových senzorových sítí.

Témata obhájených bakalářských prací:

- Automatizované monitorování parametrů rádiové buňkové sítě.
- Telemetrie pro dálkově řízené modely.
- Datová propustnost bezdrátové sítě pro požární hlásiče.
- Mobilní aplikace pro záznam a vizualizaci meteorologických dat.
- Sociální Android Aplikace.
- Využití mobilních telefonů pro komunikaci WiFi.
- Mobilní telefon a šifrovaný provoz.
- Detekce význačných bodů obličeje za použití mobilních zařízení.
- Vytvoření modelu vybraných prostor budovy FEI VŠB-TU Ostrava pro potřeby simulačních programů.
- Návrh a realizace šroubovicové antény.
- Možnosti hlasového ovládání bezpilotních dronů.
- Implementace aplikací pro MQTT komunikaci.

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-MOT, 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
Objektově orientované programování	18konz	Zápočet a zkouška	4	doc. Mgr. Miloš Kudělka, Ph.D. (100%) - přednášející, garant	1./L	PZ
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
Programování v Java I	18konz	Klasifikovaný zápočet	4	Ing. Jan Kožuszník, Ph.D. (100%) - přednášející, garant	2./Z	PZ

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
Radiokomunikační technika I	18konz	Zápočet a zkouška	4	Ing. Marek Dvorský, Ph.D. (100%) - přednášející, garant	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
Tvorba aplikací pro mobilní zařízení I	18konz	Zápočet a zkouška	4	Ing. Pavel Moravec, Ph.D. (100%) - přednášející, garant	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
Rádiové sítě I	14konz	Zápočet a zkouška	4	Ing. Roman Šebesta, Ph.D. (100%) - přednášející, garant	3./Z	PZ
Tvorba aplikací pro mobilní zařízení II	14konz	Zápočet a zkouška	4	Mgr. Ing. Michal Krumník, Ph.D. (100%) - přednášející, garant	3./Z	PZ
Vestavěné systémy	16konz	Zápočet a zkouška	4	doc. Ing. Michal Prauzek, 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
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
Povinné 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.						
Povinné 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: <ul style="list-style-type: none"> • Obhajobu bakalářské práce (posouzena vedoucím práce a oponentem). • Odbornou zkoušku ze dvou tematických okruhů, kterými jsou předměty Základy komunikačních technologií a Mobilní technologie. Předmět Základy komunikačních technologií garantuje znalosti zejména z oblasti komunikačních sítí a jejich bezpečnosti. Předmět Mobilní technologie garantuje znalosti zejména z oblasti rádiových signálů a bezdrátových mobilních a senzorových sítí. 						
Další studijní povinnosti						
Nejsou						
Návrh témat kvalifikačních prací a témata obhájených prací						
Návrhy témat bakalářských prací: <ul style="list-style-type: none"> • Návrh společného vícepásmového filtru pro systémy GSM/UMTS/LTE. • Návrh přijímací antény pro Internet věcí. • Navigace osob uvnitř budov s využitím technologie Bluetooth. • Návrh a optimalizace spoje WiFi pro připojení k internetu. • Návrh a analýza pokrytí oblasti areálu univerzity signálem WiFi. • Návrh a analýza mikrovlnného spoje pro síť LTE. • Monitorování datových přenosů v sítích 5G. • Měření datové náročnosti sociálních sítí v mobilních koncových zařízeních. • Návrh mobilní aplikace pro monitorování parametrů datových mobilních sítí. • Návrh bezdrátové senzorové sítě v domácnosti. • Lokalizace věcí a osob s využitím bezdrátových senzorových sítí. Témata obhájených bakalářských prací: <ul style="list-style-type: none"> • Automatizované monitorování parametrů rádiové buňkové sítě. • Telemetrie pro dálkově řízené modely. • Datová propustnost bezdrátové sítě pro požární hlásiče. • Mobilní aplikace pro záznam a vizualizaci meteorologických dat. • Sociální Android Aplikace. • Využití mobilních telefonů pro komunikaci WiFi. • Mobilní telefon a šifrovaný provoz. • Detekce význačných bodů obličeje za použití mobilních zařízení. • Vytvoření modelu vybraných prostor budovy FEI VŠB-TU Ostrava pro potřeby simulačních programů. • Návrh a realizace šroubovicové antény. • Možnosti hlasového ovládání bezpilotních dronů. • Implementace aplikací pro MQTT komunikaci. 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	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 BBS 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 cvičeních 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 diskuzi.					
Studijní literatura a studijní pomůcky					
Povinná literatura: <ul style="list-style-type: none">• 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: <ul style="list-style-type: none">• 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	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, Konzultace, Individuální 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 měřících 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 měřícího 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.

Vícetupňové 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 napěťovým 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. Zdvořilé 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/l 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: Test z řešení soustav a maticového počtu (max 8b) Test vektorových prostorů, z lineárních zobrazení a z multilineární algebry (max 7b) 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: Minimum 10 bodů z testů a odevzdaných zadaných domácích úkolů. 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: 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: Přednášky: Komplexní čísla Řešení soustav lineárních rovnic eliminací Algebra aritmetických vektorů a matic Inversní matice Vektorový prostor Prostory funkcí Derivace a určitý integrál po částech lineárních funkcí Lineární zobrazení Bilineární a kvadratické formy Determinanty Vlastní čísla a vlastní vektory Úvod do analytické geometrie</p> <p>Cvičení: Počítání s komplexními čísly Příklady řešení soustav lineárních rovnic eliminací Procvičení operací s vektory a maticemi Výpočet inversní matice Důsledky axiomů a příklady vektorových prostorů Nalezení souřadnic vektoru v dané bázi Příklady prostorů funkcí Příklady lineárních zobrazení, určení matice lineárního zobrazení Matice bilineární a kvadratické formy Výpočet determinantů Výpočet vlastních čísel a vlastních vektorů 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. Roženský: 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 proměnných• integrální 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	Objektově orientované programování				
Typ předmětu	povinný, PZ		doporučený ročník / semestr	1. / L	
Rozsah studijního předmětu	14pr + 42poc	hod.	56	kreditů	4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	• Prerekvizity: Úvod do programování (pro bakalářské studijní programy Informatika a Aplikované vědy a technologie) • Korekvizity: Základy algoritmizace a programování (pro bakalářský studijní program Mobilní technologie)				
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet a zkouška		Forma výuky	Cvičení (v učebně), Přednášky	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta					
Kontrola průběžně zadaných implementací souvisejících s využitím principů objektově orientovaného paradigmatu a ověření znalostí formou odpovědí na kontrolní otázky.					
Garant předmětu	doc. Mgr. Miloš Kudělka, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	Vede přednášky.				
Vyučující					
doc. Mgr. Miloš Kudělka, Ph.D. (100%) - přednášející, garant					
Stručná anotace předmětu					
<p>Anotace: Objektově orientované přístupy jsou nezbytnou součástí odborné přípravy každého absolventa informatiky. Jde nejen o klíčový koncept přemýšlení, ale také o technologickou podporu softwarových řešení. Předmět je úzce propojen s předměty Algoritmy 1 a 2, do kterého budou přeneseny a prakticky procvičeny dovednosti spojené s využitím jazyka C++ při návrhu objektově orientovaných programů. Předpokládaným vstupem pro předmět je úspěšné absolvování předmětu Úvod do programování.</p>					
<p>Osnova: Přednášky</p> <ol style="list-style-type: none">1. Vývoj programovacích paradigmat a jazyků, příčiny a důsledky.2. Aspekty kvality software, znovupoužití. Nevýhody použití klasických přístupů.3. Třída x objekt. Objekt jako počítačová reprezentace entity reálného světa. Data a funkce objektu, stav objektu.4. Přehled principů OOP. Zapouzdření, skládání, zasílání zpráv, delegování, dědičnost, polymorfismus.5. Vznik a zánik objektu I. Konstruktory, destruktory, jak fungují a proč.6. Veřejná a soukromá část objektu, skrývání implementace.7. Návrh objektově orientovaného programu I.8. Jednoduchá dědičnost a důvody pro její použití. Polymorfismus.9. Virtuální metody. Abstraktní třídy. Typy skrývání implementace. Vícenásobná x jednoduchá dědičnost, problémy a důsledky.10. Vznik a zánik objektů II. Speciální typy konstruktorů, kopírovací konstruktor.11. Návrh objektově orientovaného programu II.12. Šablony (template) a důvody pro jejich použití.13. Standardní objektové knihovny jazyka C++.14. Defenzivní přístup k tvorbě objektového programu <p>Počítačová cvičení: Porovnání zdrojových kódů úloh s obdobným zaměřením a rozsahem, ale s použitím různého přístupu (procedurální x objektově orientovaný). Hodnocení z pohledu struktury, čitelnosti, spravovatelnosti. Ukázka implementace jednoduchých spolupracujících tříd, analýza chování objektů.Návrh třídy s ohledem na skrývání detailů implementace. Implementace jednoduchého objektově orientovaného programu I. Ukázka implementace jednoduché objektové hierarchie (dědičnost), analýza chování objektů. Implementace jednoduchého objektově orientovaného programu II. Ukázka implementace objektového programu s využitím šablon a vybraných tříd standardních objektových knihoven jazyka C++. Ukázka a defenzivní implementace jednoduchého orientovaného programu.</p>					
Studijní literatura a studijní pomůcky					
<p>Povinná literatura:</p> <ul style="list-style-type: none">• Meyer, B.: Object-Oriented Software Construction, Prentice Hall, 1997, ISBN: 978-0136291558.• Eckel B.: Myslíme v jazyku C++, GradaPublishing, 2000, ISBN 80-247-9009-2. <p>Doporučená literatura:</p> <ul style="list-style-type: none">• Stroustrup, B.: The C++ Programming Language. Addison-Wesley Professional, 1997, ISBN 0201889544.					
Informace ke kombinované nebo distanční formě					
Rozsah konzultací (soustředění)	18		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím					

Výuka probíhá formou tutoriálu, případně 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, Přednášky Projekt,
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	Programování v Java I				
Typ předmětu	povinný, PZ			doporučený ročník / semestr	2. / Z
Rozsah studijního předmětu	28pr + 28poc	hod.	56	kreditů	4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	• Objektově orientované programování				
Způsob ověření studijních výsledků	Klasifikovaný zápočet			Forma výuky	Cvičení (v učebně), Projekt, Přednášky
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta					
• Zápočtové testy. • Semestrální projekt. • Domácí úlohy.					
Garant předmětu	Ing. Jan Kožusznik, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	Vede přednášky.				
Vyučující					
Ing. Jan Kožusznik, Ph.D. (100%) - přednášející, garant					
Stručná anotace předmětu					
Anotace: Posluchači si prohloubí znalosti Objektově orientovaného programování a získají další vhled do programovacích jazyků prostřednictvím moderního jazyka Java, který se řadí mezi nejpoužívanější jazyky současnosti. Kurz navazuje na kurzy „Úvod do programování“ a „Objektově orientované programování“ a je vyžadováno, aby student tyto předměty měl již úspěšně dokončeny					
Osnova: Přednášky: 1. Popis architektury Java technologie. 2. Datové typy a programové konstrukce jazyka Java. 3. Definice tříd v Jazyce Java. Přetěžování metod. Balíčky. 4. Programová konstrukce rozhraní – definice, využití, implementace. 5. Dědičnost v Javě. Vnořené třídy. Jednoduché lambda výrazy. 6. Uživatelské rozhraní v JavaFX. 7. Generické datové typy. Výjimky. 8. Rámec kolekcí (Collections framework). 9. Řetězce a regulární výrazy 10. Vstup/výstup. 11. Práce se souborovým systémem a pokročilá práce se vstup/výstupem. 12. Vlákna a synchronizace. 13. Internetová komunikace.					
Cvičení: 1. Popis architektury Java technologie. 2. Datové typy a programové konstrukce jazyka Java. 3. Definice tříd v Jazyce Java. Přetěžování metod. Balíčky. 4. Programová konstrukce rozhraní – definice, využití, implementace. 5. Dědičnost v Javě. Vnořené třídy. Jednoduché lambda výrazy. 6. Uživatelské rozhraní v JavaFX. 7. Generické datové typy. Výjimky. 8. Rámec kolekcí (Collections framework). 9. Řetězce a regulární výrazy 10. Vstup/výstup. 11. Práce se souborovým systémem a pokročilá práce se vstup/výstupem. 12. Vlákna a synchronizace. 13. Internetová komunikace.					
Studijní literatura a studijní pomůcky					
Povinná literatura: • SCHILDT, Herbert a Jakub GONER, 2016. Java 8: výukový kurz. 1. vydání. Brno: Computer Press. ISBN 978-80-251-4665-1. • SCHILDT, Herbert, 2017. Java: A Beginner's Guide, 7 edition. New York: McGraw-Hill Education. ISBN 978-1-259-58931-7.					
Doporučená literatura: • Oracle.The Java™ Tutorials. accessed September 21, 2016, http://docs.oracle.com/javase/tutorial/index.html . • KOŽUSZNIK, Jan. Programming language 1. Opory k předmětu vzniklé v rámci projektu InterDV. • SCHILDT, Herbert, 2017. Java: The Complete Reference, 10 edition. New York: McGraw-Hill Education. ISBN 978-1-259-58933-1. • Bruce Eckel: Thinking in Java, ISBN: 978-0131872486 • Joshua Bloch: Effective Java, ISBN: 978-0321356680					
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	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	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	Radiokomunikační technika I				
Typ předmětu	povinný, PZ			doporučený ročník / semestr	2. / L
Rozsah studijního předmětu	28pr + 16cv + 12lab	hod.	56	kreditů	4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Nejsou požadovány žádné 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					
Nutno získat do konce semestru minimálně 22 bodů z celkového maxima: <ul style="list-style-type: none">• test - celkem 10 bodů• 6 laboratorních měření - celkem 24 bodů• 1 semestrální projekt - 10 bodů (případně test 2 10 bodů)					
Garant předmětu	Ing. Marek Dvorský, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	Garant přednáší a cvičí.				
Vyučující					
Ing. Marek Dvorský, Ph.D. (100%) - přednášející, garant					
Stručná anotace předmětu					
Anotace: Základním cílem předmětu je seznámení se se základními bloky radiokomunikačního řetězce a principy šíření rádiového signálu.					
Osnova: Přednášky: <ol style="list-style-type: none">1. Úvod do Radiokomunikační techniky.2. Základní pojmy, jednotky, veličiny, konektory používané v radiokomunikační technice.3. Softwary používané pro simulace v RF.4. Maxwellovy rovnice, rozdělení frekvenčního spektra, vlastnosti rádiového kanálu, typy signálů.5. Základy šíření rádiových vln, vlastnosti, hlavní typy rádiových vln, jevy ovlivňující šíření rádiových vln.6. Obecné schéma radiokomunikačního řetězce, zpracování signálu, zdrojové kódování, kodeky.7. Kanálové kódování, metody mnohonásobného přístupu.8. Analogové modulace v přeloženém pásmu.9. Digitální modulace v přeloženém pásmu.10. Antény - základní parametry.11. Antény - základní typy, vlastnosti a konstrukce.12. Antény - speciální typy, ukázka návrhu Yagi-Uda antény.13. Připojení antény k napájecí.14. Exkurze Radioklub VŠB. Cvičení:Seminární cvičení: <ol style="list-style-type: none">1. Úvodní hodina.2. Základní veličiny používané v radiokomunikační technice, radiokomunikační rovnice.3. Parametry antén a napájecí, výpočet přizpůsobení antény k napájecí.4. Test 15. Práce se softwarem Smith a Mmana. Laboratoře: <ol style="list-style-type: none">6. Úvod do měření č.1-6.7. Laboratorní měření č. 1 - Měření vstupní impedance antény (SMITH) (4b).8. Laboratorní měření č. 2 - Měření zkracovacího činitele (4b).9. Laboratorní měření č. 3 - Měření zisku a směrové charakteristiky antény (MMANA) (4b).10. Laboratorní měření č. 4 - Měření útlumu koaxiálního kabelu (4b).11. Laboratorní měření č. 5 - Impedanční přizpůsobení antény (4b).12. Laboratorní měření č. 6 - Montáž RF konektorů (4b).13. Náhradní termín za odpadlé měření. Seminární cvičení: <ol style="list-style-type: none">14. Test 2					
Studijní literatura a studijní pomůcky					

Povinná literatura:

DVORSKÝ, Marek. Základy bezdrátových komunikací pro integrovanou výuku VUT a VŠB-TUO [online]. Ostrava: Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, 2014 [cit. 2016-09-07]. ISBN 978-80-248-3557-0.

ŽALUD, Václav. 2000. Moderní radioelektronika. 1. vyd. Praha: BEN - technická literatura. ISBN 8086056473.

DOBEŠ, Josef a Václav ŽALUD. 2006. Moderní radiotechnika. 1. vyd. Praha: BEN - technická literatura. ISBN 8073001322.

BALANIS, Constantine A. Antenna Theory: Analysis and Design. 3rd Edition. England: Wiley-Interscience, April 4, 2005. ISBN 978-0471667827.

SKLAR, Bernard. c2001. Digital communications: fundamentals and applications. 2nd ed. Upper Saddle River: Prentice Hall PTR. ISBN 0130847887.

Doporučená literatura:

Hanus, S.: Bezdrátové a mobilní komunikace, skripta - VUT Brno, 2003.

SKLAR, Bernard. c2001. Digital communications: fundamentals and applications. 2nd ed. Upper Saddle River: Prentice Hall PTR. ISBN 0130847887.

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	Rádiové sítě I				
Typ předmětu	povinný, PZ			doporučený ročník / semestr	3. / Z
Rozsah studijního předmětu	28pr + 22lab + 6poc	hod.	56	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					
Průběžná kontrola studia: Testy Podmínky udělení zápočtu: Nutno získat do konce semestru minimálně 22 bodů. 2 testy - celkem 16 bodů 5 laboratorních měření - celkem 20 bodů 2 počítačová cvičení - celkem 8 bodů					
Garant předmětu	Ing. Roman Šebesta, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede přednášky i cvičení				
Vyučující					
Ing. Roman Šebesta, Ph.D. (100%) - přednášející, garant					
Stručná anotace předmětu					
Anotace: Studenti budou seznámeni se strukturou a principem rádiových sítí. Pozornost bude věnována moderním digitálním systémům a vývojovým trendům v dané oblasti.					
Osnova: Přednášky: Úvod do rádiových sítí, základní pojmy, elektromagnetické spektrum záření, rádiové vlny, rozdělení kmitočtového pásma rádiových vln, kmitočtové tabulky, využívání rádiových kmitočtů v ČR. Zpracování rádiových signálů (zdrojové kódování, kanálové kódování, prokládání, modulace). Problematika šíření rádiových signálů, typy rádiových vln, Dopplerův princip, ekvalizace, diverzitní systémy, radiokomunikační rovnice Plošná buňková struktura, využití kmitočtového pásma, handover. Rozdělení rádiových sítí. Sítě WPAN – Bluetooth, ZigBee. Sítě WLAN – WiFi. Sítě WMAN – WIMAX. Sítě WWAN – mobilní radiokomunikační systémy (NMT, GSM, HSCSD, GPRS, EDGE). Sítě WWAN – mobilní radiokomunikační systémy (UMTS, HSPA, LTE, vývojové trendy). Internet věcí - bezdrátové sítě pro IoT. Digitální rozhlasové vysílání, základní popis systémů DRM, DAB. Digitální televizní vysílání. Systém DVB-T, zpracování signálu v systému DVB-T. Systém DVB-T2, DVB-S/S2, systémy mobilního příjmu televizního vysílání. Družicové komunikační sítě, základní architektura, družicové služby, typy oběžných drah (GEO, MEO, HEO, LEO), šíření družicových signálů. Systémy družicových komunikačních sítí, systémy družicové navigace (GPS, Glonass, Galileo, Compass).					
Cvičení: Bezpečnostní školení, náplň cvičení, bodové hodnocení. Test 1. Test 2. Zápočet.					
Laboratoře: Seznámení s počítačovými cvičeními. Analýza šíření signálu DVB-T/T2 (RadioLab - systém pro analýzu a vizualizaci šíření rádiových signálů nad zemským povrchem). Návrh sítě WiFi (I-Prop – systém pro plánování pokrytí bezdrátových systémů uvnitř budov). Seznámení s laboratorními měřeními. Měření kvalitativních parametrů signálu GSM. Analýza digitálního TV signálu DVB-T/T2. Spektrální analýza rádiových signálů. Analýza digitálního TV signálu DVB-S/S2. Nastavení přístupového bodu a ověření komunikace WiFi. Náhradní termín počítačových cvičení a laboratorních měření.					
Studijní literatura a studijní pomůcky					

Povinná literatura:

Šebesta, R., Dvorský, M.: Rádiové sítě I pro integrovanou výuku VUT a VŠB-TUO, skripta - VŠB-TU Ostrava, 2014, ISBN 978-80-248-3612-6
 Doboš L., Dúha J., Marchevský S., Wieser V.: Mobilné rádiové siete. 1. vyd. Žilina: Žilinská univerzita, 2002, 312 s., ISBN 80-710-0936-9.
 Legiň, M.: Televizní technika DVB-T, 1. vyd. BEN, Praha 2006, 288 s., ISBN 80-7300-204-3
 SILVA, Mário Pedro Guerreiro Marques da. Cable and wireless networks: theory and practice. Boca Raton: CRC Press, Taylor & Francis Group, 2016. ISBN 978-1-4987-4681-6.

Doporučená literatura:

Dobeš J., ŽALUD, V.: Moderní radioelektronika, 1. vyd. BEN, Praha 2006, 768 s. ISBN 80-7300-132-2
 Pechač, P., Zvánovec, S.: Základy šíření vln pro plánování pozemních rádiových spojů, 1 vyd. BEN, Praha 2007, 200 s., ISBN 978-80-7300-223-7
 Pechač, P.: Šíření vln v zástavbě, 1. vyd. BEN, Praha 2005, 112 s., ISBN 80-7300-186-1

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	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	povinný, 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, impulz), spektrum přenášených komunikačních signálů; záznamy 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 RadioMobile opensource 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, nízkourovňová 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]Číselnicové 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	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 proudů
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 proudů
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

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	Tvorba aplikací pro mobilní zařízení I				
Typ předmětu	povinný, PZ			doporučený ročník / semestr	2. / L
Rozsah studijního předmětu	28pr + 28poc	hod.	56	kreditů	4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet a zkouška			Forma výuky	Cvičení (v učebně), Experimentální práce v laboratoři, Ostatní aktivity, Projekt, Přednášky
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta					
<p>Podmínky udělení zápočtu:</p> <ul style="list-style-type: none">• Programování jednoduchých aplikací na počítačových laboratořích, na kterých jsou ověřeny získané dílčí znalosti.• Programování složitější aplikace (pokrývající více probraných oblastí) dle vlastního výběru.• Volitelná prezentace technologií z oblasti rozšiřujících API, dalších platforem a vývojových prostředí, souvisejících technologií, resp. specifik vývoje aplikací pro mobilní zařízení <p>Předmět je ukončen písemnou zkouškou. Pro úspěšné složení zkoušky je potřeba získat alespoň 20 bodů z celkem 55 bodů.</p>					
Garant předmětu	Ing. Pavel Moravec, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	Garant vede přednášky a dohlíží na obsah a průběh výuky cvičení a koordinuje výuku.				
Vyučující					
Ing. Pavel Moravec, Ph.D. (100%) - přednášející, garant					
Stručná anotace předmětu					

Anotace:

Aplikace spustitelné na nejrůznějších mobilních zařízeních jsou v dnešní době stále běžnější. V současnosti jde většinou o aplikace určené pro mobilní telefony a tablety. Nejvýznamnější skupiny technologií, které umožňují tvorbu takovýchto aplikací, jsou založeny na programovacím jazyce Java, C#, nebo na kombinaci HTML, CSS a JavaScriptu.

Vzhledem k tomu, že mobilní zařízení jsou charakteristická omezenou funkcí, omezeným výpočetním výkonem a omezeným přístupem k síti, nejedná se většinou o vývoj v plné verzi programovacího jazyka, určeného pro stolní počítače, ale o jeho podmožinu, doplněnou o specifické balíky, obsahující třídy s nižšími nároky a omezenou, či naopak novou, pro mobilní zařízení specifickou, funkcionalitou.

Osnova:

Náplň přednášek:

- * Úvod do problematiky tvorby aplikací pro mobilní zařízení, přehled používaných technologií a jejich rozšířenosti na mobilních zařízeních, vývojová prostředí. Návrh architektury mobilní platformy, cílová zařízení, vztah k dalším technologiím.
- * Principy, použité při návrhu mobilní platformy. Životní cyklus mobilní aplikace.
- * Architektura Over-the-Air Provisioning (OTA). Umístění, aktualizace a konfigurace aplikace na serveru. Její následné vyhledání, získání, instalace a spuštění na mobilním zařízení.
- * Univerzální frameworky, zaměřené na multiplatformní vývoj aplikací, nezávislé na mobilním operačním systému.
- * Platformně nezávislá komunikace mezi aplikacemi - Webové služby, AJAX, CORS.
- * Technologie, použité pro tvorbu aplikací, založených na kombinaci HTML5 a JavaScriptu - HTML5, CSS3, ...
- * Vícevláknový přístup a problémy s ním spojené, omezení vícevláknového přístupu.
- * Práce s formuláři, grafikou a zvukem.
- * Rozšiřující API rozhraní: zjištění přítomnosti API nebo jeho verze. Příklady API - práce se zprávami, multimédií, určování polohy, příklady některých dalších rozšiřujících API.
- * Práce se soubory, zpracování JSON a XML.
- * Komunikace s dalšími zařízeními - síťová komunikace, komunikace prostřednictvím Bluetooth.
- * Bezpečnostní model aplikací: Bezpečnost na úrovni virtuálního stroje, bezpečnost zpracovávaných dat zejména pomocí protokolů SSL, TLS a dalších technik vycházejících ze standardu X.509.
- * Principy podepisování aplikací a povolení zvolených citlivých částí API u různých technologií. Omezení, vyplývající z použití nepodepsaných aplikací v závislosti na platformě.
- * Ladění aplikací, optimalizace jejich kódu a (částečná) ochrana kódu proti dekompilaci. Automatické spouštění aplikací v reakci na externí událost, časovač či při startu mobilního OS.

Cvičení jsou zaměřena na získání praktických zkušeností s tvorbou aplikací pro mobilní systémy. Studenti v rámci cvičení implementují jednoduché aplikace, které navazují na látku, probranou na přednáškách.

Náplň počítačových cvičení:

- * Základy práce s vývojovým prostředím, instalace pluginů, potřebných pro vývoj pro mobilní platformy. Spouštění aplikací v emulátoru/simulátoru nebo přímo na mobilním zařízení.
- * Práce se záznamy, serializace do binárního (resp. řetězcového) formátu, vnitřní úložiště a jeho použití pro uložení konfigurace pro příští spuštění.
- * Práce se základními prvky GUI (high-level).
- * Práce s HTTP, websokety a push zprávami.
- * Nastavení parametrů aplikace, práce se styly a změna aplikace jejich prostřednictvím.
- * Práce s plátnem (Canvas), reakce na stisky kláves a dotyky.
- * Tvorba jednoduché 2D hry.
- * Práce s multimédií a zvukem.
- * Funkce, specifické pro mobilní platformy (práce s integrovaným fotoaparátem, orientace zařízení, geolokace).
- * Práce se soubory.
- * Komunikace se serverem prostřednictvím REST API.

Náplň projektu:

Studenti v průběhu semestru dostanou zadán rozsáhlejší projekt, který následně zpracují. Časová náročnost projektu je cca 21 hodin. Náplň projektu je implementace mobilní aplikace nebo hry (vybrané z doporučených témat nebo navržené studentem - takové téma musí být schváleno vyučujícím). Výsledná implementace musí splňovat formální požadavky a využívat alespoň 3 pokročilé technologie předvedené na přednáškách a cvičeních.

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

- A. Kosmaczewski: Mobile JavaScript Application Development, O'Reilly Media, 2012, ISBN: 978-1-4493-2785-9
- P. Retting: Professional HTML5 Mobile Game Development, John Wiley & Sons (14 Sep 2012), ISBN: 978-1118301326
- D. Harkey, S. Appajodu, M., Wireless Java Programming for Enterprise Applications: Mobile Devices Go Corporate, John Wiley & Sons, ISBN 0471218782.

Doporučená literatura:

- J. M. Wargo: PhoneGap Essentials: Building Cross-platform Mobile Apps, Addison-Wesley Professional, 2012, ISBN 9780321814296.
- J. Munro: 20 Recipes for Programming PhoneGap, O'Reilly Media, ISBN: 978-1-4493-1954-0
- A. Kosmaczewski: Sencha Touch 2 Up and Running, O'Reilly Media; 1 edition (27 Feb 2013), ISBN: 978-1449339388.
- Griffith C.: Mobile App Development with Ionic 2: Cross-Platform Apps with Ionic, Angular, and Cordova, O'Reilly Media, 2017, 294 stran, ISBN 1491937785.

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. Pro odevzdávání úloh slouží LMS moodle.

B-III - Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Tvorba aplikací pro mobilní zařízení II				
Typ předmětu	povinný, PZ			doporučený ročník / semestr	3. / Z
Rozsah studijního předmětu	28pr + 28poc	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					
Podmínky udělení zápočtu: Získání alespoň 23 bodů z celkem 45 bodů určených pro cvičení (implementace aplikace pro OS Android). Předmět je ukončen písemnou zkouškou. Pro úspěšné složení zkoušky je třeba získat alespoň 27 bodů z celkem 55 bodů.					
Garant předmětu	Mgr. Ing. Michal Krumník, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	Vede přednášky a část cvičení.				
Vyučující					
Mgr. Ing. Michal Krumník, Ph.D. (100%) - přednášející, garant					
Stručná anotace předmětu					
Anotace: Jde o pokračování předmětu "Tvorba aplikací pro mobilní zařízení I." Předmět se soustřeďuje na programovací techniky, které dovolují tvorbu aplikací mnohem náročnějších na technické prostředky mobilních zařízení. Jedná se zejména o aplikace intenzivně využívající multimédií a síťových rozhraní, jakými jsou například hry a synchronizační aplikace.					
Osnova: Přednášky:					
<ul style="list-style-type: none">* Architektura OS Android, Dalvik VM, ART, vývojové nástroje.* Aplikace, Actions, Intents, Android Manifest.* Tvorba UI, View, Layout, Fragment, Menu.* Ukládání dat, Shared Preferences, Internal/External Storage, SQLite.* Síťové připojení, formátování a parsování dat, JSON.* Bezpečnost, šifrování, popisování aplikací, Java Cryptography Architecture.* Asynchronní zpracování událostí, souběžné zpracování úloh, vlákna, synchronizace.* Vykreslování grafiky, tvorba her, herní smyčka, knihovny pro tvorbu her.* Podpora multimédií - audio, video, přehrávání, zachytávání, zpracování obrazových a zvukových dat.* Akcelerace 2D a 3D grafiky, OpenGL ES.* Technologie NFC (Near field communication), senzory mobilních zařízení.* Reverse engineering aplikací, obfuskace kódu, optimalizace.* Knihovny třetích stran.* Publikace na Google Play, monetizace aplikací.					
Cvičení:					
<ul style="list-style-type: none">* Seznámení se s vývojovými nástroji. Tvorba jednoduché aplikace, nasazení na mobilní zařízení nebo emulátor.* Základní prvky aplikací. Přepínání mezi aktivitami, předávání parametrů.* Tvorba vlastního prvku typu View, vykreslování obsahu, reakce na události.* Práce s XML dokumenty, využití ListView pro zobrazení dat.* Síťové připojení, stažení obsahu, offline ukládání dat.* Tvorba jednoduché hry, vykreslování na plátno.* Práce se soubory a sockety. Načítání a ukládání strukturovaných dat.* Vzdálená volání, síťové služby.* Využití SQLite databáze.* Vykreslování 3D grafiky, pohyb a jednoduchá fyzika, OpenGL ES.* Využití vláken, synchronizační aplikace.* Práce se zvukovým a obrazovým záznamem, jednoduchá analýza.* Využití knihoven třetích stran k tvorbě grafů.* Ukázka možností obfuskace kódu, nástroje pro reverse engineering aplikací.					
Studijní literatura a studijní pomůcky					

Povinná literatura:

- MEIER, Reto. Professional Android, Wrox; 4th edition, 2018. ISBN: 1118949528
- VÁVRŮ, Jiří a Miroslav UJBÁNYAI. Programujeme pro Android. 2. rozš. vyd. Praha: Grada Publishing, 2013. ISBN 978-80-247-4863-4.
- HERODEK, Martin. Android jednoduše. 2. vyd. Brno: Computer Press, 2014. ISBN 978-80-251-4298-1.
- GERBER, Adam, CRAIG, Clifton. Learn Android Studio: build Android apps quickly and effectively. Berkeley, CA: Apress, 2015. ISBN 1430266015.

Doporučená literatura:

- MEIER, Reto. Professional Android 4 application development. [3rd ed.]. Indianapolis, IN.: Wiley/[Wrox], 2012. ISBN 1118102274.
- ANNUZZI, Joseph. Advanced Android Application Development. Addison-Wesley Professional, 2014. ISBN 0133892387.
- Open Mobile Alliance, SyncML, Internationalization (i18n)

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	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, prepínač 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 nejčastějších 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 vlastností, 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	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 přerušení (NVIC), zdroje přerušení, priorita přerušení, vektor přerušení, obsluha přerušení. Interní propojení periférií mikrokontroléru. 6. Čítače a časovače: SysTick, generátory periodického přerušení, 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	povinný, 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 Qn.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: B078RYYBCJ; 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 fyziky			
Typ předmětu	povinný, ZT		doporučený ročník / semestr	1. / Z
Rozsah studijního předmětu	28cv	hod.	28	kreditů
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 aparátém, 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 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,					