

Studijní plán

Název plánu: Elektronika a komunikace - Radiová a optická technika

Součást ČVUT (fakulta/ústav/další): Fakulta elektrotechnická

Katedra: katedra radioelektroniky

Obor studia, garantovaný katedrou: Radiová a optická technika

Garant oboru studia.:

Program studia: Elektronika a komunikace

Typ studia: Navazující magisterské prezenční

Předepsané kredity: 97

Kredity z volitelných předmětů: 23

Kredity v rámci plánu celkem: 120

Poznámka k plánu:

Název bloku: Povinné předměty programu

Minimální počet kreditů bloku: 67

Role bloku: P

Kód skupiny: 2015_MEKDIP

Název skupiny: Diplomová práce - Diploma Thesis

Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat 25 kreditů

Podmínka předměty skupiny: V této skupině musíte absolvovat 1 předmět

Kredity skupiny: 25

Poznámka ke skupině:

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů seznam kódů jejích členů) Vyučující, autoři a garantí (gar.)	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
BDIP25	Diplomová práce - Diploma Thesis	Z	25	22s	L	P

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=2015_MEKDIP Název=Diplomová práce - Diploma Thesis

BDIP25	Diplomová práce - Diploma Thesis	Z	25
--------	----------------------------------	---	----

Samostatná závěrečná práce inženýrského studia komplexního charakteru. Téma práce si student vybere z nabídky témat souvisejících se studovaným oborem, která vypíše oborová katedra či katedry. Práce bude obhajována před komisí pro státní závěrečné zkoušky.

Kód skupiny: 2015_MEKP2

Název skupiny: Povinné předměty programu

Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat 42 kreditů

Podmínka předměty skupiny: V této skupině musíte absolvovat 7 předmětů

Kredity skupiny: 42

Poznámka ke skupině:

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů seznam kódů jejích členů) Vyučující, autoři a garantí (gar.)	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
B2M17ANT	Antény Pavel Hazdra, Hynek Bártík, Miloš Mazánek, Jan Kraček Pavel Hazdra (Gar.)	Z,ZK	6	2P+2L	L	P
B2M37ART	Architektura rádiových přijímačů a vysílačů Josef Dobeš, Pavel Kovář Karel Ulovec Pavel Kovář (Gar.)	Z,ZK	6	2P+2L	Z	P
B2M32MKS	Buňkové mobilní sítě Pavel Mach, Zdeněk Bečvář, Robert Bešťák Pavel Mach Zdeněk Bečvář (Gar.)	Z,ZK	6	2P + 2L	Z	P
B2M37DKM	Digitální komunikace Jan Sýkora Jan Sýkora Jan Sýkora (Gar.)	Z,ZK	6	3P+1C	Z	P
B2MPROJ6	Projekt - projekt Jiří Jakovenko, Pavel Máša, Ivan Pravda, František Rund, Jan Šístek, Lubor Jirásek, Tomáš Zeman, Ladislav Oppl František Rund František Rund (Gar.)	Z	6	0p+6s		P
B2M17VOT	Vláknově optické technologie Jan Šístek, Matěj Komanec, Stanislav Zvánovec Stanislav Zvánovec Stanislav Zvánovec (Gar.)	Z,ZK	6	2P+2L	Z	P
B2M17SBS	Šíření vln pro bezdrátové spoje Pavel Pechač Pavel Pechač Pavel Pechač (Gar.)	Z,ZK	6	2P+2C	L	P

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=2015_MEKP2 Název=Povinné předměty programu

B2M17ANT	Antény	Z,ZK	6
Studenti se seznámí s teorií vyzařování elektromagnetických vln a základními principy pro návrh antén. Příslušné metody analýzy záření a další anténní parametry jsou ilustrovány na jednotlivých typech antén (liniové, plošné, reflektorové) a jejich soustav (anténních řadách). Semináře jsou z části početní, modelovací (využíván software pro simulaci elmag. pole) a praktické (měření anténních parametrů - vyzařovací charakteristiky, zisk a polarizace, impedance antény) Předmět akcentuje zejména fyzikální pochopení dějů a studenti tak mohou nabyté znalosti uplatnit i v jiných oborech, kde je základním jevem šíření a vyzařování vln - optika, akustika.			
B2M37ART	Architektura rádiových přijímačů a vysílačů	Z,ZK	6
Předmět se zabývá architekturami rádiových přijímačů a vysílačů a softwarovým rádiem. Studenti jsou seznámeni se způsoby konstrukce a moderními metodami optimalizace funkčních bloků rádiových přijímačů a vysílačů, jevy spojenými s kmitočtovou konverzí, zdroji šumu, šumovou analýzou. Osvojí si systémový návrh rádiových přijímačů a vysílačů, návrh úrovněového a kmitočtového plánu a jejich optimalizaci. Předmět rovněž obsahuje výklad bloků číslicového zpracování signálu v moderních rádiových přijímačích a jejich praktické implementace.			
B2M32MKS	Buňkové mobilní sítě	Z,ZK	6
Předmět seznamuje s principy a funkcemi mobilních buňkových sítí zejména s ohledem na aktuálně nasazované a budoucí technologie pro mobilní komunikace. Student pochopí architekturu a principy fungování jednotlivých generací mobilních sítí od GSM, přes UMTS a LTE až k LTE-A. Předmět studenty seznámí i s vybranými technikami a způsoby komunikace pro buňkové mobilní sítě příští generace (5G). Po absolvování předmětu se studenti dokáží orientovat v problematice buňkových mobilních sítí a budou schopni řešit problémy spojené s provozem a plánováním těchto sítí.			
B2M37DKM	Digitální komunikace	Z,ZK	6
Předmět pokrývá základy teorie digitální komunikace: modulace, klasické kódování, modely kanálu a základní principy dekódování. Výklad je systematicky budován v teoretické linii, která umožňuje rozkrýt vnitřní vazby a principy. To umožní studentům vybudovat si znalosti a aktivním způsobem je užít při návrhu a konstrukci komunikačního systému. Předmět vytváří základnu pro navazující pokročilé kurzy teorie komunikace.			
B2MPROJ6	Projekt - project	Z	6
Samostatná práce ve formě projektu. Tema práce si student vybere z nabídky temat souvisejících se studovaným oborem, která vypíše oborová katedra či katedry. Projekt bude obhajován v rámci předmětu. V rámci tohoto předmětu je možné (obvyklé) řešit dílčí problém diplomové práce. Proto doporučujeme zvolit si téma diplomové práce již před počátkem 3. semestru a jeho včasný výběr nepodcenit. Absolvování předmětu projekt musí mít jasně definovaný výstup, například technickou zprávu či programový produkt, který je ohodnocen zápočtem. Nabídka projektů https://www.fel.cvut.cz/cz/education/semestralni-projekty.html			
B2M17VOT	Vláknově optické technologie	Z,ZK	6
Cílem předmětu je seznámení s mechanismy šíření optických vln v optických vláknech a vláknových komponentách. Dále pak znalost optické měřicí techniky a měřících metod pro charakterizaci optických vláken. Obsahem jsou jak metodiky měření konstrukčních a přenosových parametrů pro optické komunikační systémy jako jsou numerická apertura, útlum, disperze, tak i měření základních charakteristik aktivních i pasivních prvků optických komunikačních soustav - konektorů, spojek, vazebních členů, indexů lomu.			
B2M17SBS	Šíření vln pro bezdrátové spoje	Z,ZK	6
Cílem předmětu je seznámit studenta s bezdrátovým přenosovým kanálem v reálném prostředí z hlediska šířená vln pro potřeby plánování pozemních i družicových bezdrátových spojů. Náplň zahrnuje jak hlubší teoretické základy šíření rádiových vln v atmosféře, tak praktické postupy návrhu pozemních i družicových, pevných i mobilních spojů v různých frekvenčních pásmech dle doporučení ITU-R.			

Název bloku: Povinně volitelné předměty
Minimální počet kreditů bloku: 30
Role bloku: PV
Kód skupiny: 2015_MEKPV2
Název skupiny: Povinně volitelné předměty programu
Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat 30 kreditů
Podmínka předměty skupiny: V této skupině musíte absolvovat 6 předmětů
Kredity skupiny: 30
Poznámka ke skupině:

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů seznam kódů jejich členů) Vyučující, autoři a garanti (Gar.)	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
B2M31AED	Analýza experimentálních dat Jan Ruzs Jan Ruzs Jan Ruzs (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	PV
B2M32BTS	Bezdrátové technologie a senzorové sítě	Z,ZK	5	2P + 2L	L	PV
B2M17CAD	CAD ve VF technice Pavel Hazdra, Zbyněk Škvor, Milan Polívka Milan Polívka Zbyněk Škvor (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	PV
B2M37DTR	Digitální televize a rozhlas Karel Ulovec, Miloš Klíma, Martin Bernas Karel Fliegel Miloš Klíma (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2L	Z	PV
B2M34SST	Fyzika pevných látek Jan Voves Jan Voves Jan Voves (Gar.)	Z,ZK	6	3P+1L	Z	PV
B2M17MIM	Mikrovláňná měření Přemysl Hudec, Tomáš Kořínek, Karel Hoffmann Přemysl Hudec Přemysl Hudec (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2L	L	PV
B2M17MIO	Mikrovláňné obvody Milan Polívka, Přemysl Hudec, Karel Hoffmann Milan Polívka Milan Polívka (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	PV
B2M32OSS	Optické systémy a sítě Leoš Boháč Michal Lucký Leoš Boháč (Gar.)	Z,ZK	6	2P + 2L	L	PV
B2M34PIO	Planární integrovaná optika Vítězslav Jeřábek, Václav Prajzler Václav Prajzler Vítězslav Jeřábek (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	PV
B2M37RNV	Rádiová navigace Pavel Kovář Pavel Kovář Pavel Kovář (Gar.)	Z,ZK	5	2p+2c	L	PV
B3M38VBM	Videometrie a bezdotykové měření Jan Fischer Jan Fischer Jan Fischer (Gar.)	Z,ZK	6	2P+2L	Z	PV

B2M31CZS	Číslíkové zpracování signálů <i>Pavel Sovka, Petr Pollák Pavel Sovka Pavel Sovka (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+2C	Z	PV
----------	---	------	---	-------	---	----

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=2015_MEKPV2 Název=Povinně volitelné předměty programu

B2M31AED	Analyza experimentálních dat	Z,ZK	5
V rámci předmětu "Analýza experimentálních dat" se studenti naučí aplikovat základní metody statistických analýz a strojového učení pro vyhodnocení a interpretaci dat. V rámci cvičení budou studenti zpracovávat a vyhodnocovat dílčí úlohy na reálných datech z oblasti zpracování signálů v neurověděch. V rámci semestrální práce budou studenti řešit komplexní úlohu a na závěr prezentovat výsledky jejich práce. Cílem předmětu je studenty seznámit s praktickým využitím základních statistických metod a také naučit je kriticky myslet a získat dovednosti při samostatném řešení praktických úkolů.			
B2M32BTS	Bezdrátové technologie a senzorové sítě	Z,ZK	5
Předmět seznamuje se základními principy a funkcemi bezdrátových a senzorových sítí používaných v různých, nejen průmyslových, oblastech. Student pochopí architekturu, principy a protokoly používané jednotlivými technologiemi a získá přehled o jejich využitelnosti v praxi. Předmět studenty seznámí s návrhem a konfigurací bezdrátových sítí i síťových prvků. Po absolvování předmětu se studenti dokáží orientovat v problematice bezdrátových a senzorových sítí, budou schopni řešit problémy spojené s nasazením těchto sítí, jejich provozem či vývojem komponentů bezdrátových a senzorových sítí budoucnosti.			
B2M17CAD	CAD ve VF technice	Z,ZK	5
Cílem předmětu je seznámení studentů s výpočetními principy a technikami využívanými v moderní analýze a návrhu mikrovlnných prvků a obvodů.			
B2M37DTR	Digitální televize a rozhlas	Z,ZK	5
Náplň předmětu tvoří problematika týkající se přenosu obrazové a zvukové informace. Popisovány jsou metody vytváření datového toku, způsoby zdrojového a kanálového kódování, prostředky zabezpečení proti chybám a modulační principy a formáty. Pozornost je věnována jednotlivým standardům přenosových systémů s ohledem na vlastnosti přenosového kanálu. Předmět se rovněž zabývá popisem doprovodných služeb a měření v přenosových systémech.			
B2M34SST	Fyzika pevných látek	Z,ZK	6
Předmět, který je zaměřen na fyziku pevných látek, seznamuje se základními vlastnostmi materiálů užívaných v elektronice, zejména polovodičů, ale i kovů a dielektrik. Zahnuje oblasti krystalografie, fyzikální podstaty vazeb v krystalech, základy termodynamiky pevných, dynamických vlastností krystalové mřížky, pásové struktury pevných látek a s ní spojených transportních jevů. Dále statistiky nosičů náboje v pevných látkách a jejich chování v magnetickém poli.			
B2M17MIM	Mikrovlnná měření	Z,ZK	5
Zejména v důsledku mimořádně rychlého rozvoje bezdrátových radiových datových přenosů (mobilních i stacionárních) roste i potřeba měření různých elektrických veličin v pásmu od stovek MHz až po desítky GHz. Předmět Mikrovlnná měření seznamuje studenty se všemi důležitými měřicími přístroji, měřicími zapojeními a metodami, které se v daném oboru používají. U všech měřicích přístrojů poznají studenti jejich vnitřní strukturu a principy činnosti, seznámí se i s různými měřicími zapojeními a optimálním nastavením. Probírány jsou i složitější měřicí sestavy, například ty určené k měření šumových a nelineárních parametrů. Cvičení jsou věnována praktickým měřením s využitím moderních měřicích přístrojů, při nich poznají studenti i řadu často používaných VF a mikrovlnných komponent, obvodů a subsystémů. Vedle obvodů si studenti změří i řadu digitálně modulovaných signálů.			
B2M17MIO	Mikrovlnné obvody	Z,ZK	5
Předmět je zaměřen na návrh planárních pasivních i aktivních mikrovlnných obvodů.			
B2M32OSS	Optické systémy a sítě	Z,ZK	6
Předmět se zabývá problematikou využití optického záření pro přenos informace. Cílem je seznámit studenty s funkcemi důležitých komponent používaných v moderních optických komunikačních systémech a sítích. Studenti se naučí prakticky navrhovat optické vláknového spoje a sítě. Získají teoretické znalosti pro realizaci plně optických fotonických sítí, kde hrají klíčovou roli systémy založené na kombinaci vlnového multiplexu s plně optickým přepínáním.			
B2M34PIO	Planární integrovaná optika	Z,ZK	5
Základní cíl předmětu je seznámit s planární integrovanou optikou a optoelektronikou. Studenti se seznámí s principy vedení světla v optických planárních vlnovodech a se základními součástkami a strukturami integrované optiky a optoelektroniky jako jsou optické děliče, vazební členy, optické mikrozrezonátory, SS-LD a WG-PD atd. Dále se studenti seznámí s optickým komunikačním řetězcem a jeho integrovanými součástkami pro přenos a směrování informace, optickými součástkami pro snímání fyzikálních a chemických veličin, uvedeny jsou i důležité měřicí a diagnostické metody.			
B2M37RNV	Rádiová navigace	Z,ZK	5
Předmět seznamuje studenty s terestriální a družicovou rádiovou navigací a radarovými systémy. Student získá přehled o rádiových navigačních systémech, seznámí se se strukturou navigačních a radarových signálů a metodami jejich zpracování. Seznámí se se souřadnicovými systémy, základy nebeské mechaniky, metodami odhadu polohy. Získá znalosti z oblasti praktické aplikace a integrace navigačních systémů.			
B3M38VBM	Videometrie a bezdotykové měření	Z,ZK	6
Náplň předmětu je problematika obrazových senzorů CCD, CMOS a optoelektronických senzorů obecně i jejich použití v systémech bezkontaktního měření na principech videometrie. Dále to je záření a vlnění, jejich vlastnosti, chování a využití pro získání informace o objektu, optická projekční soustava, návrh měřicích kamer a zpracování jejich signálů. V rámci laboratoří studenti také vyřeší jeden samostatný projekt - návrh a realizace optoel. snímače polohy.			
B2M31CZS	Číslíkové zpracování signálů	Z,ZK	5
Předmět seznamuje se základními metodami analýzy a zpracování číslíkových determinovaných i náhodných signálů včetně numerických odhadů statistik druhého řádu. Pozornost je věnována návrhu a aplikacím číslíkových filtrů, filtraci ve frekvenční oblasti, převzorkování signálů a metodám analýzy signálů využívajících diskrétní Fourierovu transformaci. Absolvent předmětu získá přehled o problematice, naučí se pracovat s pojmy a provádět analýzu signálů v časové a frekvenční oblasti.			

Název bloku: Volitelné předměty
Minimální počet kreditů bloku: 0
Role bloku: V
Kód skupiny: 2015_MEKH
Název skupiny: Humanitní předměty
Podmínka kredity skupiny:
Podmínka předměty skupiny:
Kredity skupiny: 0
Poznámka ke skupině:

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů seznam kódů jejich členů) <i>Vyučující, autoři a garanti (gar.)</i>	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
B0M16FI2	Filozofie 2	Z,ZK	4	2P+2S	L	V

B0M16HT2	Historie vědy a techniky 2 <i>Marcela Efmertová Marcela Efmertová Marcela Efmertová (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2P+2S	L	v
B0M16HSD	Hospodářské a sociální dějiny <i>Marcela Efmertová</i>	Z,ZK	4	2P+2S	L	v
B0M16MPS	Manažerská psychologie <i>Jan Fiala Jan Fiala Jan Fiala (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2P+2S	Z,L	v
B0M16TE1	Teologie 1 <i>Vladimír Slámečka Vladimír Slámečka Vladimír Slámečka (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2P+2S	L	v
A003TV	Tělesná výchova	Z	2	0+2	L,Z	v

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=2015_MEKH Název=Humanitní předměty

B0M16FI2	Filozofie 2 Kurs je zaměřen na filozofické aspekty vědy a techniky. Formou vybraných kapitol se rozebírají zejména transdisciplinární aspekty filozofie, informatiky, fyziky, matematiky a biologie.	Z,ZK	4			
B0M16HT2	Historie vědy a techniky 2 Předmět se zabývá na vystižení historického vývoje elektrotechnických oborů ve světě a v českých zemích. Jeho cílem je vzbudit zájem o historii a tradice studovaného oboru s přihlédnutím k vývoji technického školství, technického myšlení, k formování vědeckého a technického života v českých zemích a k pochopení vlivu techniky na fungování společnosti.	Z,ZK	4			
B0M16HSD	Hospodářské a sociální dějiny Předmět se zabývá vývojem české společnosti v 19. - 21. století. Sleduje formování české politické reprezentace, její cíle a dosažené výsledky, ekonomický, sociální a kulturní rozvoj a soužití různých etnik v českých zemích i emancipaci technických a funkčních elit a jejich vliv na českou společnost. Předmět umožní komparovat pozici české společnosti ve světě koncem 19. a 20. století a na počátku 21. století.	Z,ZK	4			
B0M16MPS	Manažerská psychologie Studenti se seznámí se základními psychologickými východiskami pro manažerskou praxi a personální řízení. Pochopí základy kognitivního a behaviorálního přístupu, důležitost osobnosti manažera, jeho vnitřních postojů, chování, interakce a komunikace. Seznámí se s teoriemi osobnosti, inteligence, motivace, kognitivními a afektivními procesy. Vybrané techniky si procvičí při praktických cvičeních. Vědomosti získané v rámci předmětu lze uplatnit v budoucím zaměstnání i v běžném životě. Podkladem kurzu je psychologie jako moderní věda, nikoli jako soubor povrchných klišé a pseudo-vědeckých závěrů, kterými je oblast personální a manažerské psychologie tradičně silně zaplevelena.	Z,ZK	4			
B0M16TE1	Teologie 1 Předmět poskytne posluchačům základní orientaci v teologii, přičemž se nevyžaduje žádné zvláštní předchozí vzdělání. Po krátkém filozofickém úvodu jsou systematickým způsobem probírány základní teologické disciplíny. Předmět je určen nejen věřícím studentům, kteří chtějí svou víru zakotvit na solidních teologických základech, ale především těm, kteří chtějí poznat křesťanství, náboženství, ze kterého vyrůstá naše civilizace. Dvě přednášky jsou věnovány jak velkým světovým náboženstvím, tak novým náboženským proudům a zároveň i sektám a nebezpečným projevům náboženství ve společnosti.	Z,ZK	4			
A003TV	Tělesná výchova	Z	2			

Kód skupiny: MTV

Název skupiny: Tělesná výchova

Podmínka kredity skupiny:

Podmínka předměty skupiny:

Kredity skupiny: 0

Poznámka ke skupině:

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů seznam kódů jejích členů) <i>Vyučující, autoři a garantí (gar.)</i>	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
TVV	Tělesná výchova	Z	0	0+2	Z,L	v
TVV0	Tělesná výchova 0	Z	0	0+2	Z,L	v
TV-V1	Tělesná výchova - V1	Z	1	0+2	Z,L	v
TVKLV	Tělovýchovný kurz	Z	0	7dní	L	v
TVKZV	Tělovýchovný kurz	Z	0	7dní	Z	v

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=MTV Název=Tělesná výchova

TVV	Tělesná výchova	Z	0		
TVV0	Tělesná výchova 0	Z	0		
TV-V1	Tělesná výchova - V1	Z	1		
TVKLV	Tělovýchovný kurz	Z	0		
TVKZV	Tělovýchovný kurz	Z	0		

Kód skupiny: 2015_MEKVOL2

Název skupiny: Volitelné odborné předměty

Podmínka kredity skupiny:

Podmínka předměty skupiny:

Kredity skupiny: 0

Poznámka ke skupině:

~Nabídka volitelných předmětů uspořádaných podle kateder najdete na webových stránkách
<http://www.fel.cvut.cz/cz/education/volitelne-predmety.html>

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů seznam kódů jejich členů) Vyučující, autoři a garantí (gar.)	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
B2M31ADA	Adaptivní metody zpracování signálů Pavel Sovka Radoslav Bortel Radoslav Bortel (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
B2M31BSG	Biologické signály Roman Čmejla Roman Čmejla Roman Čmejla (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2L	L	v
B2M32DMT	Diagnostika a měření v telekomunikacích Jiří Vodrážka, Zbyněk Kocur Petr Jareš Jiří Vodrážka (Gar.)	Z,ZK	6	2P + 2L	L	v
B3M38DIT	Diagnostika a testování Radislav Šmíd Radislav Šmíd Radislav Šmíd (Gar.)	Z,ZK	7	3P+2L	L	v
B2M32DSA	Diagnostika síťových aplikací	Z,ZK	5	2P + 2C	Z	v
B2M32DZS	Digitální zpracování signálů v telekomunikacích	Z,ZK	5	2P + 2L	Z	v
B2M32DSV	Distribuované systémy a výpočty Lukáš Kencl, Peter Macejko Lukáš Kencl Lukáš Kencl (Gar.)	Z,ZK	5	2P + 2C	Z	v
B2M34EZS	Elektronické zabezpečovací systémy Miroslav Husák, Adam Bouřa, Jan Novák, Tomáš Teplý Adam Bouřa Miroslav Husák (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
B2M31IAS	Implementace analogových soustav Josef Dobeš, Jiří Hospodka, Jiří Náhlík, Ondřej Šubrt Radoslav Bortel Radoslav Bortel (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
B2M32IBE	Informační bezpečnost Tomáš Vaněk Tomáš Vaněk Tomáš Vaněk (Gar.)	Z,ZK	5	2P + 2C	Z	v
B2M37KAS	Kompresce obrazů a signálů František Rund, Karel Fliegel, Stanislav Vítek Karel Fliegel Stanislav Vítek (Gar.)	Z,ZK	5	2p+2c	L	v
B2M37KDK	Kódování v digitálních komunikacích Jan Sýkora Jan Sýkora Jan Sýkora (Gar.)	Z,ZK	5	3P+1C	L	v
B2M37MAM	Mikroprocesory Stanislav Vítek, Petr Skalický Stanislav Vítek Stanislav Vítek (Gar.)	Z,ZK	6	2P+2L	Z	v
B2M34MST	Mikrosystémy Miroslav Husák, Adam Bouřa Adam Bouřa Miroslav Husák (Gar.)	Z,ZK	6	2P+2L	L	v
B2M37MOT	Moderní oblasti obrazové techniky a videotechniky Karel Fliegel Karel Fliegel Karel Fliegel (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2L	Z	v
B2M34NAN	Nanoelektronika a nanotechnologie Jan Voves Jan Voves Jan Voves (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	v
B0M17NKA	Návrh a konstrukce antén Pavel Hazdra, Miloš Mazánek, Milan Polívka, Milan Švanda Milan Švanda Milan Polívka (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2L	Z	v
B2M34NIS	Návrh integrovaných systémů Jiří Jakovenko, Jan Novák, Vladimír Janíček Jan Novák Jiří Jakovenko (Gar.)	Z,ZK	6	2P+2C	L	v
B2M34NSV	Návrh systémů VLSI Jakub Jirsa, Pavel Hazdra Pavel Hazdra Pavel Hazdra (Gar.)	Z,ZK	6	2P+2L	Z	v
B2M34ZET	Návrh zakázkové elektroniky Vít Záhlava Vít Záhlava Vít Záhlava (Gar.)	KZ	5	2P+2L	Z	v
B2M37OBF	Obrazová fotonika Petr Páta Petr Páta Petr Páta (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2L	Z	v
B2M37OBT	Obrazová technika Miloš Klíma, Petr Páta Petr Páta Petr Páta (Gar.)	Z,ZK	6	2p+2l	Z	v
B2M31DSP	Pokročilé metody DSP Pavel Sovka, Petr Pollák Pavel Sovka Pavel Sovka (Gar.)	Z,ZK	6	2P+2C	Z	v
B2M32PST	Pokročilé síťové technologie Leoš Boháč Zbyněk Kocur Leoš Boháč (Gar.)	Z,ZK	6	2P + 2L	Z	v
B2M32PRS	Přístupové sítě Tomáš Zeman, Jiří Vodrážka, Pavel Lafata Pavel Lafata Jiří Vodrážka (Gar.)	Z,ZK	5	2P + 2L	Z	v
B2M37SSP	Statistické zpracování signálů Jan Sýkora, Pavel Sovka Jan Sýkora Jan Sýkora (Gar.)	ZK	5	4P+0C	L	v
B2M34SIS	Struktury integrovaných systémů Jiří Jakovenko, Vladimír Janíček Vladimír Janíček Jiří Jakovenko (Gar.)	Z,ZK	6	2P+2C	Z	v
A0M37SEK	Synchronizace a ekvalizace v digitálních komunikacích Jan Sýkora Jan Sýkora Jan Sýkora (Gar.)	Z,ZK	4	3P+1S	Z	v
B2M31SYN	Syntéza audio signálů Roman Čmejla Roman Čmejla Roman Čmejla (Gar.)	Z,ZK	6	2P+2C	Z	v
B0M33BDT	Technologie pro velká data Petr Paščenko, Marek Sušický Marek Sušický Petr Paščenko (Gar.)	Z,ZK	4	2P+1C	Z	v
B2M32THO	Teorie hromadné obsluhy Petr Hampl, Jaromír Hrad Petr Hampl Jaromír Hrad (Gar.)	Z,ZK	5	3P + 1L	Z	v
B0M17VOD	Vláknové optické detekce Jan Šístek, Matěj Komanec, Stanislav Zvánovec Matěj Komanec Stanislav Zvánovec (Gar.)	KZ	5	2P+2L	L	v
B2M34VKE	Výkonová elektronika Pavel Hazdra, Vít Záhlava, Stanislav Popelka Stanislav Popelka Pavel Hazdra (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2L	L	v
B2M31ZAS	Zpracování analogových signálů Pavel Sovka	Z,ZK	5	2P+2S	L	v

B2M31ZRE	Zpracování řeči <i>Petr Pollák Petr Pollák Petr Pollák (Gar.)</i>	Z,ZK	6	2P+2C	L	v
B2M99ZVT	Zvuková technika 1 <i>František Rund, Ondřej Jiříček, Libor Husník František Rund Ondřej Jiříček (Gar.)</i>	Z,ZK	6	2P+2L	Z	v
B2M37ZV2	Zvuková technika 2 <i>František Rund, Libor Husník František Rund František Rund (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2p+2l	L	v
B0M17EMC	Základy elektromagnetické kompatibility <i>Tomáš Kořínek Tomáš Kořínek Tomáš Kořínek (Gar.)</i>	KZ	4	2P+2L	Z	v
A0M37CIR	Číslíkové obvody a jejich implementace v radiotechnice <i>Petr Skalický Petr Skalický Petr Skalický (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+2L	L	v
A0M37RLP	Řízení letového provozu <i>Pavel Kovář Pavel Kovář Pavel Kovář (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2P+2C	Z	v
B2M32RTK	Řízení telefonní komunikace <i>Robert Bešťák, Pavel Troller Robert Bešťák Robert Bešťák (Gar.)</i>	Z,ZK	6	2P + 2L	L	v

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=2015_MEKVOL2 Název=Volitelné odborné předměty

B2M31ADA	Adaptivní metody zpracování signálů	Z,ZK	5			
Tento předmět prezentuje základní principy adaptivních algoritmů pro filtraci, dekorelaci, separaci a beamformingu. Jsou probírány algoritmy pro adaptivní estimaci a predikci. Je analyzováno jejich chování, různé způsoby implementace a praktické aplikace. Dále jsou vysvětleny algoritmy pro adaptivní dekorelaci a separaci vícerozměrných signálů. Nakonec jsou probírány techniky pro adaptivní tvarování přijímací charakteristiky řady senzorů (beamforming).						
B2M31BSG	Biologické signály	Z,ZK	5			
Náplní předmětu jsou nativní a evokované biosignály používané v různých klinických botech současné medicíny a metody jejich snímání, zpracování, záznamu a vyhodnocování v časové a frekvenční oblasti. U významných biosignálů jsou studenti seznámeni s jejich genezí, fyziologickou podstatou, charakteristikami signálů nutných pro konstrukci přístrojů a případně s fyzikálními a matematickými modely. V laboratorních úlohách mají studenti příležitost ke snímání vlastních biologických signálů a k jejich následnému zpracování v programovém prostředí MATLAB.						
B2M32DMT	Diagnostika a měření v telekomunikacích	Z,ZK	6			
Předmět staví na znalosti základních typů rozhraní používaných v telekomunikacích (od klasických, po paketově orientované a očekávané budoucí generace systému). Vysvětluje význam klíčových parametrů, představuje nástroje na jejich monitorování a metodiku měření i diagnostiky poruch. Studenti si nabyté znalosti ověří v praktických úlohách v laboratoři na reálných systémech a s vyspělou měřicí technikou.						
B3M38DIT	Diagnostika a testování	Z,ZK	7			
Předmět poskytuje úvod do problematiky detekce poruch, odolnosti proti poruchám, sledování provozního stavu zařízení, vibrodiagnostiky, nedestruktivního testování a diagnostiky elektronických zařízení s analogovými a číslicovými obvody.						
B2M32DSA	Diagnostika síťových aplikací	Z,ZK	5			
První část předmětu se zabývá modelováním komplexních síťových struktur, identifikací jejich charakteristik, rozpoznáváním strukturálních statických i dynamických vzorů a detekcí případných anomálií. Druhá část předmětu se soustředí na specifikační metody statického i dynamického chování a jejich ověřování. Použití metod je demonstrováno na příkladech problémů síťových aplikací. Speciální pozornost je věnována nejen diagnostice aplikací v síťovém prostředí a cloudu, ale i možnostem automatizace diagnostických procesů. Cvičení jsou zaměřena na získání praktických dovedností v rámci řešení praktických úloh v doméně počítačových sítí.						
B2M32DZS	Digitální zpracování signálů v telekomunikacích	Z,ZK	5			
Cílem předmětu Digitální zpracování signálů v telekomunikacích DZS je seznámit s teorií, metodami a implementací algoritmů číslicového zpracování jedno- a vícerozměrných signálů s ohledem na jejich uplatnění v telekomunikační technice.						
B2M32DSV	Distribuované systémy a výpočty	Z,ZK	5			
Předmět je zaměřen na technologie podporující distribuovaný výpočet: na mechanismy zajišťující spolehlivé, efektivní a bezpečné propojení aplikačních procesů, programová rozhraní komunikačních kanálů a současné middleware technologie. Podstatná část přednášek je věnována typickým technikám distribuovaného výpočtu: zabezpečení kauzality výpočtu, zajištění vylučného přístupu, zvládnutí zablokování, ochraně proti výpadkům, mobilitě výpočtu a bezpečnosti.						
B2M34EZZ	Elektronické zabezpečovací systémy	Z,ZK	5			
Elektronické zabezpečovací systémy z hlediska systémového návrhu, elektrického řešení, koncepčních charakteristik, spolehlivosti systému a jejího zvyšování, zálohování. Řeší systémy s elektronickými senzory, akčními členy, způsoby návrhu zabezpečovacích systémů, využití moderních elektronických součástek, využití mikroprocesorů. Jsou řešeny praktické aplikace pro zabezpečení domů, aut, průmyslových podniků.						
B2M31IAS	Implementace analogových soustav	Z,ZK	5			
Cílem předmětu je seznámit studenty s novými směry a koncepcemi v řešení analogových obvodů, s důrazem na aplikace v perifériích digitálních systémů. Důraz je kladen na návrhové postupy a implementaci ve strukturách zakázkových integrovaných obvodů (ASIC). Jsou diskutovány soudobé návrhové trendy, včetně otázky analýzy a testování analogových a smíšených obvodů. Předmět poskytuje znalosti pro vývoj a návrh elektronických systémů, se zohledněním aspektů současných výrobních technologií integrovaných obvodů.						
B2M32IBE	Informační bezpečnost	Z,ZK	5			
Cílem předmětu je seznámit studenty s nejdůležitějšími aspekty informační bezpečnosti. Pozornost je věnována jak základním stavebním blokům jako jsou symetrické a asymetrické kryptosystémy, či hashovací funkce, ale i kryptografickým protokolům, ve kterých se kryptografické algoritmy používají						
B2M37KAS	Kompresce obrazů a signálů	Z,ZK	5			
Předmět se zabývá problematikou kompresních metod, které jsou nedílnou součástí současných komunikačních systémů. Cílem je seznámit studenty s koncepcí a východisky algoritmů pro ztrátovou a bezztrátovou kompresi obrazu, zvukových signálů a řeči (entropie, redundance a irelevance informace). V rámci laboratorních úloh se studenti setkají s přímou implementací jednotlivých algoritmů, včetně subjektivních a objektivních metrik hodnocení kvality.						
B2M37KDK	Kódování v digitálních komunikacích	Z,ZK	5			
Předmět rozšiřuje a prohlubuje témata základních kurzů teorie komunikace v následujících hlavních oblastech. 1) Pokročilé kapitoly teorie informace v kódování a teorie informace v komunikačních sítích vytváří základní rámec pro pochopení principů kódování v jedno-uživatelských a multi-node/multi-user scénářích. 2) Algebraické kódování představuje klasické partie blokových a konvolučních kódů. 3) Pokročilé kódovací techniky se zaměřují na turbo, LDPC, Space-Time kódy a Wireless Network Coding. 4) Pokročilé dekodovací techniky, zejména iterativní a multi-user dekodování, jsou základním nástrojem pro dekodování kódů přibližujících se kapacitě kanálu.						
B2M37MAM	Mikroprocesory	Z,ZK	6			
Cílem předmětu je seznámit studenty s vlastnostmi mikroprocesorových systémů, naučit je používat interní periférie procesoru, připojit externí obvody ke sběrnici procesoru a realizovat rozšíření paměťového nebo vstupně/výstupního prostoru. Naučit studenty vytvořit jednoduché programy v jazyce symbolických adres, v jazyce C a kombinaci obou jazyků. Po absolvování předmětu by měl student umět navrhnout a zrealizovat jednodušší mikroprocesorový systém včetně připojení nezbytných periférií a realizace potřebného programového vybavení.						

B2M34MST	Mikrosystémy	Z,ZK	6
<p>Předmět se zabývá systémovou integrací uplatňovanou při návrhu digitálních a analogových systémů s uplatňováním systémového inženýrství, řeší propojení různých typů moderních elektronických systémů na čipu a externích. Ukazuje na nové možnosti realizace a aplikace integrovaných mikrosoučástí pracujících s různými fyzikálními a biochemickými principy a veličinami využívajícími především MEMS technologii, zvyšování spolehlivosti se všemi jejími atributy. Předmět představuje moderní akční prvky mikroaktuátory, jejichž činnost je založena na základních fyzikálních a biochemických principech, včetně základních aplikací v mikromanipulaci, mikrorobotech, mikropohonech, mikrochirurgii, multimédiích, medicíně, průmyslu, řízení, automobilismu, apod. V předmětu jsou uvedeny principy dotykových displejů, mikrogenerátorů energie. Jsou zde zmíněny základní prvky využití nanotechnologií a nanoelektronických struktur, základní mikrosystémové technologie. Výsledek studentské ankety předmětu je zde: Výsledek studentské ankety předmětu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/A2M34MST</p>			
B2M37MOT	Moderní oblasti obrazové techniky a videotechniky	Z,ZK	5
<p>Výklad je zaměřen na nejnovější oblasti obrazové techniky a videotechniky, které aplikačně prostupují téměř všechny oblasti technické praxe související s interakcí s lidským pozorovatelem. Významná část látky je věnována metodám zpracování obrazového signálu a hlavním hardwarovým i softwarovým funkčním blokům souvisejících systémů. Cílem laboratorních úloh je praktické procvičení pokročilých metod snímání, zpracování a reprodukce obrazové informace. Vzhledem k mimořádně rychlému rozvoji této oblasti je obsah přednášek průběžně inovován.</p>			
B2M34NAN	Nanoelektronika a nanotechnologie	Z,ZK	5
<p>Cílem předmětu je seznámení studentů se současnými nanotechnologiemi ve vztahu k elektronickým, fotonickým a spintronickým aplikacím. V předmětu jsou využity základy kvantové teorie k objasnění jevů, ke kterým dochází v nanometrových strukturách. Probrány jsou základní nanoelektronické součástky a jejich možné aplikace. Pozornost je věnována moderním počítačovým metodám a modelům, které umožňují simulovat funkci nanoelektronických struktur a které jsou důležitým nástrojem při jejich návrhu a optimalizaci.</p>			
B0M17NKA	Návrh a konstrukce antén	Z,ZK	5
<p>Základy praktického návrhu antén pro vybraná frekvenční pásma a komunikační, identifikační a radarové služby. Modelování (vlnová analýza - full-wave analysis), návrhové vztahy a specifikace konstrukce antén s použitím profesionálních softwarových nástrojů. Návrh a výroba vzorku antény. Praktická měření.</p>			
B2M34NIS	Návrh integrovaných systémů	Z,ZK	6
<p>Úloha návrháře integrovaných systémů, úroveň abstrakce návrhu - Y diagram. Definování specifikací studie proveditelnosti, kritéria výběru vhodné technologie. Metodologie modelování a simulace integrovaných systémů. Porovnání vlastností - plně zákaznický návrh, hradlová pole, standardní buňky, programovatelné obvody; aspekty návrhu vysokofrekvenčních integrovaných obvodů. Jazyky HDL, HDL-A, logická a fyzická syntéza systému. Front End a Back End návrh. Problematika rozmístění (floorplanning), časové analýzy, návrh testů a verifikace integrovaných systémů.</p>			
B2M34NSV	Návrh systémů VLSI	Z,ZK	6
<p>Předmět seznamuje studenta se základy návrhu, syntézy a verifikace systémů velmi vysoké integrace a systémů na čipu. Student se seznámí se základními stavebními prvky, architekturou a návrhovými postupy využívanými při realizaci komplexních integrovaných systémů, způsoby jejich popisu a postupem jejich syntézy. Naučí se verifikační strategii, navrhovat a analyzovat testy. Cvičení jsou pak zaměřena na praktický návrh, syntézu a verifikaci rekonfigurovatelného systému na čipu v jazyku popisujícím hardware (VHDL, Verilog).</p>			
B2M34ZET	Návrh zakázkové elektroniky	KZ	5
<p>Předmět se zabývá metodikou pokročilého návrhu zakázkové elektroniky. Cílem předmětu je převést teoretické znalosti předchozího studia do návrhů konkrétních praktických aplikací. Na modelových příkladech seznamuje studenty s problémy, které se při návrhu a profesionální výrobě často objevují a řeší. Předmět vychází z reálných zkušeností při vývoji a výrobě, ukazuje moderní technologické trendy a součástkovou základnu.</p>			
B2M37OBF	Obrazová fotonika	Z,ZK	5
<p>Předmět je věnován pokročilým partiím obrazové fotoniky se zvláštním důrazem především na zobrazovací a snímací systémy. Studenti získají znalosti z geometrické a vlnové optiky a 2D fourierovské optice a optických procesorů. Sensory obrazu, fyzikální principy, model a metody předzpracování obrazové informace. V druhé části předmětu jsou probírány partie z obrazové fotoniky ve speciálních aplikacích zahrnující převaděče a zesilovače obrazu a elektronovou optiku.</p>			
B2M37OBT	Obrazová technika	Z,ZK	6
<p>Předmět je věnován problematice multimediální techniky se zaměřením na snímání, zpracování a reprodukci obrazu. Zaměřuje se především na oblasti zahrnující měření fotometrických, radiometrických a kolorimetrických veličin, popis konstrukce objektivů, obrazových senzorů a displejů včetně jejich parametrů. Dále je předmět věnován problematice kinematografie, fotografie a dalších speciálních metod reprodukce obrazu, např. polygrafie a digitálního tisku. Studovaná problematika je doplněna o výklad pokročilých metod zpracování obrazu.</p>			
B2M31DSP	Pokročilé metody DSP	Z,ZK	6
<p>Předmět navazuje na základní kurs zpracování signálů a seznamuje s pokročilými metodami analýzy a zpracování číslicových signálů. Absolvent bude znát principy metod analýzy číslicových signálů a umět je prakticky používat. Naučí se znát podmínky použití korelační, spektrální a koherenční analýzy náhodných signálů, metod rozkladu na hlavní a nezávislé komponenty, časově-frekvenčních transformací a metod pro určování vazby mezi náhodnými signály. Důraz bude kladen na získání schopnosti interpretovat výsledky analýz signálů.</p>			
B2M32PST	Pokročilé síťové technologie	Z,ZK	6
<p>Předmět Pokročilé síťové technologie rozšiřuje znalosti studentů v oblasti moderních síťových technologií. Kurs je prakticky orientován a zaměřen na pokročilé principy funkce komunikačních protokolů v datových sítích. Studenti se prakticky seznámí s problematikou směrování v Internetu, softwarově definovanými sítěmi, virtualizovou architekturou sítí, multicastovým směrováním, protokolem IPv6 a sítěmi MPLS. Část předmětu je také věnována detailnímu vysvětlení funkce transportních protokolů TCP/UDP a vysvětlení softwarového přístupu aplikací k transportním službám datových sítí.</p>			
B2M32PRS	Přístupové sítě	Z,ZK	5
<p>Předmět pokrývá oblast vysokorychlostního přenosu informace v přístupové úrovni sítě s důrazem na využití optických přenosových médií v návaznosti na metalická vedení (FTTx). V praktické části si studenti osvojí metody nutné pro návrh, modelování, měření a analýzu přenosových médií, systémů i diagnostiku přístupových sítí.</p>			
B2M37SSP	Statistické zpracování signálů	ZK	5
<p>Předmět poskytuje teoretické základy ve třech hlavních oblastech zpracování stochastických signálů: 1) teorie odhadu parametrů, 2) teorie detekce, 3) optimální a adaptivní filtrace. Zpracování stochastických signálů tvoří klíčový teoretický základ pro řadu aplikací - digitální komunikace, zpracování audio a video signálů, radar, rádiovou navigaci, měření a vyhodnocování experimentů, atd.</p>			
B2M34SIS	Struktury integrovaných systémů	Z,ZK	6
<p>Seznámení s metodologiemi návrhu analogových, digitálních a optoelektronických integrovaných systémů. Detailní popis technologických procesů pro výrobu IO; Technologie CMOS a její moderní submikronové trendy; topologie, návrhová pravidla. Technologie mikro-elektro-mechanických integrovaných systémů MEMS.</p>			
A0M37SEK	Synchronizace a ekvalizace v digitálních komunikacích	Z,ZK	4
<p>Vysvětlujeme principy zpracování signálu přijímače (synchronizace a ekvalizace) při průchodu signálu parametrickým kanálem a jejich možné varianty implementací. Zabýváme se prakticky důležitými případy algoritmů pro parametrické kanály s fázovou, frekvenční a časovou parametrizací, pro kanály s mnohocestným šířením a MIMO kanály. Zabýváme se úlohou synchronizace a ekvalizace ve vztahu k detekci dat v parametrickém kanálu. Rozebíráme všechny základní kategorie algoritmů CSE: dopředné, zpětnovazební, iterativní a rekursivní včetně odpovídajícího teoretického pozadí teorie odhadu parametrů a zpětnovazebních a iterativních systémů. Výsledek studentské ankety předmětu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/A0M37SEK</p>			
B2M31SYN	Syntéza audio signálů	Z,ZK	6
<p>Předmět uvádí do základů algoritmů syntézy zvuků (každodenních, hudebních a řečových), číslicových audio efektů a sonifikace. Syntetické audio signály se používají v moderních číslicových systémech, systémech virtuální reality, počítačových animacích, hrách a ve filmu. Teoretické koncepty z přednášek budou ve cvičeních doplněny praktickým programováním úloh v Matlabu.</p>			

B0M33BDT	Technologie pro velká data	Z,ZK	4
Předmět se zaměřuje na architekturu a aplikace systémů pro správu velkých dat. Studenti si osvojí celistvý pohled na ekosystém technologií od výběru hardware infrastruktury, procesu extrakce, transformace a načítání dat přes jejich uložení, správu a analýzu až po pokročilé metody datové vědy a strojového učení pro zpracování dat a následně aplikace výsledků v byznysu.			
B2M32THO	Teorie hromadné obsluhy	Z,ZK	5
Cílem předmětu je získat přehled dimenzování telekomunikačních sítí na základě poznatků z teorie hromadné obsluhy (THO) a seznámit se s možnostmi simulace a modelování sítí z hlediska posouzení kvality obsluhy (GoS) i jakosti služby (QoS). Závěry z THO jsou aplikovány na typy obsluhových systémů a telekomunikačních sítí, které se v současné době provozují a rozvíjejí. Teoretické poznatky o modelech obsluhových systémů umožňují aplikaci i na jiné obsluhové systémy než ryze telekomunikační.			
B0M17VOD	Vláknově optické detekce	KZ	5
Cílem předmětu je seznámení s pokročilými metodami vláknově optické detekce založenými na mřížkách (FBG, LPG), polarizaci, rozptylu světla (Rayleigh, Raman, Brillouin) či interferometrických přístupech. Obsahem jsou jak analytické popisy fyzikálních interakcí, rozložení polí atd., tak i přístupy návrhu daných detektorů a metodiky měření pomocí optických vláknových detektorů s přímou vazbou na konkrétní aplikace (lékařství, letectví, petrochemický průmysl, jaderný provoz apod.). Výsledek studentské ankety předmětu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/A0M17VOD			
B2M34VKE	Výkonová elektronika	Z,ZK	5
Hlavním cílem předmětu je uvést posluchače do problematiky výkonové elektroniky. Na přednáškách budou nejdříve vyloženy struktury a principy činnosti v současné době využívaných polovodičových součástek s ohledem na nově vyvinuté polovodičové materiály. Dále budou popsány jejich modely a vysvětlena problematika buzení výkonových polovodičových spínačů, spínání L-R-C zátěže a výkonových ztrát a to včetně provozní spolehlivosti výkonových součástek. Další část přednášek bude věnována problematice výkonových měničů, úvodu do metod řízení, řídicím obvodům pro dané topologie a regulaci výkonu na zátěži. Předmět bude zakončen přednáškou na téma problematiky návrhu desek plošných spojů pro spínané zdroje, která může mít významný dopad na elektromagnetickou kompatibilitu (EMC) navrženého spínaného zdroje.			
B2M31ZAS	Zpracování analogových signálů	Z,ZK	5
Předmět se zabývá analogovými vstupně-výstupními bloky pro přenos a zpracování signálů. Jsou diskutována obvodová řešení zesilovačů a filtrů, včetně jejich návrhu, simulace a měření. Studenti se seznámí s obvodovou koncepcí a možnostmi řešení soudobých analogových struktur. V druhé části jsou uvedeny návrhové postupy a možnosti realizace analogových kmitočtových filtrů, včetně diskretně pracujících obvodů. Závěr je věnován možnostem počítačové optimalizace elektronických obvodů a filtrů.			
B2M31ZRE	Zpracování řeči	Z,ZK	6
Předmět je zaměřen na problematiku zpracování řečových signálů. Tato problematika má široký aplikační záběr v různých systémech z mnoha odvětví, kde nejvýznamnější aplikace jsou informační dialogové systémy, hlasové ovládání zařízení, diktovací systémy resp. transkripce audio/video záznamů, podpora výuky jazyků, automatický hlasový výstup. V rámci předmětu studenti se seznámí se základními algoritmy analýzy řeči (spektrální analýza, LPC, kepstřánní reprezentace, základní tón, formanty, apod.), principy rozpoznávání řeči (GMM-HMM, ANN-HMM systémy, rozpoznávače s malým i velkým slovníkem), s rozpoznáváním řečnicka (na bázi GMM či VQ), se syntézou řeči či zvýrazňováním řeči snímané v hlučném prostředí. Další informace lze nalézt na http://noel.fel.cvut.cz/vyu/a2m31zre a http://noel.fel.cvut.cz/vyu/a2m31zre . Pro zapsané studenty jsou detailní informace na výukovém portálu https://moodle.fel.cvut.cz/course/view.php?id=158 Moodle FEL.			
B2M99ZVT	Zvuková technika 1	Z,ZK	6
Předmět poskytuje přehled fyzikální akustiky a akustických měření, dále ze zde probírají otázky hluku jak z technického, tak z fyziologického a psychologického hlediska. Ve druhé části jsou probírány principy elektroakustických a elektromechanických měničů, metody analýzy elektroakustických soustav. Dále pak základy komprese zvukových signálů a zpracování prostorového zvuku.			
B2M37ZV2	Zvuková technika 2	Z,ZK	5
Tento předmět se zabývá pokročilými tématy týkající se zvukové techniky v nahrávacích studiích, jmenovitě prostorovou akustikou, snímáním, záznamem a reprodukcí multikanálových signálů, zpracováním digitálních zvukových signálů, jeho vlivem na vnímání, optimalizací signálů z psychoakustického hlediska.			
B0M17EMC	Základy elektromagnetické kompatibility	KZ	4
Cílem předmětu je seznámit studenty se základními pojmy v oblasti elektromagnetické kompatibility (EMC), které jsou dány do souvislosti s požadavky kladenými na moderní přenosové systémy. Předmět dává komplexní přehled o jednotlivých problémech v rámci elektromagnetické kompatibility jak z pohledu teoretických znalostí, tak zejména z pohledu praktických měření v jednotlivých oblastech jako jsou rušivé signály a jejich omezování, elektromagnetické stínění, odolnost proti vnějšímu poli či biologické aspekty. Daná témata jsou uvedena i v souvislosti s evropskou normativou. Výsledek studentské ankety předmětu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/A0M17EMC			
A0M37CIR	Číslicové obvody a jejich implementace v radiotechnice	Z,ZK	5
Předmět je určen pro studenty, kteří se chtějí naučit prakticky navrhovat obvody číslicového zpracování signálů a prakticky je ověřit na vývojových deskách se signálovými procesory nebo specializovanými obvody. Pozornost je soustředěna na realizaci modulátorů a obvodů číslicové konverze signálu, algoritmů kódování/dekódování, které jsou součástí komunikačního řetězce a hlavně jejich efektivní realizaci s minimálním potřebným výpočetním výkonem použitého procesoru nebo hardwaru. Výsledek studentské ankety předmětu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/A0M37CIR			
A0M37RLP	Řízení letového provozu	Z,ZK	4
Služby řízení letového provozu, jejich účel. Postupy řízení letového provozu a využití komunikační, navigační a radarové techniky. Nároky na rádiové vybavení. V předmětu budou využity znalosti z předmětu letecká navigace. Získané znalosti student využije v leteckém průmyslu a v leteckém provozu. Výsledek studentské ankety předmětu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/A0M37RLP			
B2M32RTK	Řízení telefonní komunikace	Z,ZK	6
Předmět je zaměřen na řešení telefonie, případně videotelefonie v telekomunikačních sítích pevných i mobilních. Seznamuje studenty s principy řešení spojovacích systémů, řízením těchto systémů a přehledem signalizací pro řízení spojování jak v ústřednách, tak i v sítích. Zaměřuje se jak na digitální spojovací systémy s komutací okruhů, tak zejména s přepojováním paketů (VoIP), tj. na tzv. sítě nové generace (NGN) a telefonii v mobilních sítích 4. a vyšší generace (VoLTE).			

Seznam předmětů tohoto průchodu:

Kód	Název předmětu	Zakončení	Kredity
A003TV	Tělesná výchova	Z	2
A0M37CIR	Číslicové obvody a jejich implementace v radiotechnice	Z,ZK	5
Předmět je určen pro studenty, kteří se chtějí naučit prakticky navrhovat obvody číslicového zpracování signálů a prakticky je ověřit na vývojových deskách se signálovými procesory nebo specializovanými obvody. Pozornost je soustředěna na realizaci modulátorů a obvodů číslicové konverze signálu, algoritmů kódování/dekódování, které jsou součástí komunikačního řetězce a hlavně jejich efektivní realizaci s minimálním potřebným výpočetním výkonem použitého procesoru nebo hardwaru. Výsledek studentské ankety předmětu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/A0M37CIR			

A0M37RLP	Řízení letového provozu	Z,ZK	4
Služby řízení letového provozu, jejich účel. Postupy řízení letového provozu a využití komunikační, navigační a radarové techniky. Nároky na rádiové vybavení. V předmětu budou využity znalosti z předmětu letecká navigace. Získané znalosti student využije v leteckém průmyslu a v leteckém provozu. Výsledek studentské ankety předmětu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/A0M37RLP			
A0M37SEK	Synchronizace a ekvalizace v digitálních komunikacích	Z,ZK	4
Vysvětlujeme principy zpracování signálu přijímače (synchronizace a ekvalizace) při průchodu signálu parametrickým kanálem a jejich možné varianty implementací. Zabýváme se prakticky důležitými případy algoritmu pro parametrické kanály s fázovou, frekvenční a časovou parametризací, pro kanály s mnohocestným šířením a MIMO kanály. Zabýváme se úlohou synchronizace a ekvalizace ve vztahu k detekci dat v parametrickém kanálu. Rozebíráme všechny základní kategorie algoritmů CSE: dopředné, zpětnovazební, iterativní a rekursivní včetně odpovídajícího teoretického pozadí teorie odhadu parametrů a zpětnovazebních a iterativních systémů. Výsledek studentské ankety předmětu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/A0M37SEK			
B0M16FI2	Filozofie 2	Z,ZK	4
Kurs je zaměřen na filozofické aspekty vědy a techniky. Formou vybraných kapitol se rozebírají zejména transdisciplinární aspekty filozofie, informatiky, fyziky, matematiky a biologie.			
B0M16HSD	Hospodářské a sociální dějiny	Z,ZK	4
Předmět se zabývá vývojem české společnosti v 19. - 21. století. Sleduje formování české politické reprezentace, její cíle a dosažené výsledky, ekonomický, sociální a kulturní rozvoj a soužití různých etnik v českých zemích i emancipaci technických a funkčních elit a jejich vliv na českou společnost. Předmět umožní komparovat pozici české společnosti ve světě koncem 19. a 20. století a na počátku 21. století.			
B0M16HT2	Historie vědy a techniky 2	Z,ZK	4
Předmět se zaměřuje na vystižení historického vývoje elektrotechnických oborů ve světě a v českých zemích. Jeho cílem je vzbudit zájem o historii a tradice studovaného oboru s přihlédnutím k vývoji technického školství, technického myšlení, k formování vědeckého a technického života v českých zemích a k pochopení vlivu techniky na fungování společnosti.			
B0M16MPS	Manažerská psychologie	Z,ZK	4
Studenti se seznámí se základními psychologickými východiskem pro manažerskou praxi a personální řízení. Pochopí základy kognitivního a behaviorálního přístupu, důležitost osobnosti manažera, jeho vnitřních postojů, chování, interakce a komunikace. Seznámí se s teoriemi osobnosti, inteligence, motivace, kognitivními a afektivními procesy. Vybrané techniky si procvičí při praktických cvičeních. Vědomosti získané v rámci předmětu lze uplatnit v budoucím zaměstnání i v běžném životě. Podkladem kurzu je psychologie jako moderní věda, nikoli jako soubor povrchních klíšů a pseudo-vědeckých závěrů, kterými je oblast personální a manažerské psychologie tradičně silně zaplevelena.			
B0M16TE1	Teologie 1	Z,ZK	4
Předmět poskytne posluchačům základní orientaci v teologii, přičemž se nevyžaduje žádné zvláštní předchozí vzdělání. Po krátkém filozofickém úvodu jsou systematickým způsobem probírány základní teologické disciplíny. Předmět je určen nejen věřícím studentům, kteří chtějí svou víru zakotvit na solidních teologických základech, ale především těm, kteří chtějí poznat křesťanství, náboženství, ze kterého vyrůstá naše civilizace. Dvě přednášky jsou věnovány jak velkým světovým náboženstvím, tak novým náboženským proudům a zároveň i sektám a nebezpečným projevům náboženství ve společnosti.			
B0M17EMC	Základy elektromagnetické kompatibility	KZ	4
Cílem předmětu je seznámit studenty se základními pojmy v oblasti elektromagnetické kompatibility (EMC), které jsou dány do souvislosti s požadavky kladenými na moderní přenosové systémy. Předmět dává komplexní přehled o jednotlivých problémech v rámci elektromagnetické kompatibility jak z pohledu teoretických znalostí, tak zejména z pohledu praktických měření v jednotlivých oblastech jako jsou rušivé signály a jejich omezování, elektromagnetické stínění, odolnost proti vnějšímu poli či biologické aspekty. Daná témata jsou uvedena i v souvislosti s evropskou normativou. Výsledek studentské ankety předmětu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/A0M17EMC			
B0M17NKA	Návrh a konstrukce antén	Z,ZK	5
Základy praktického návrhu antén pro vybraná frekvenční pásma a komunikační, identifikační a radarové služby. Modelování (vlnová analýza - full-wave analysis), návrhové vztahy a specifika konstrukce antén s použitím profesionálních softwarových nástrojů. Návrh a výroba vzorku antény. Praktická měření.			
B0M17VOD	Vláknově optické detekce	KZ	5
Cílem předmětu je seznámení s pokročilými metodami vláknově optické detekce založenými na mřížkách (FBG, LPG), polarizaci, rozptylu světla (Rayleigh, Raman, Brillouin) či interferometrických přístupech. Obsahem jsou jak analytické popisy fyzikálních interakcí, rozložení polí atd., tak i přístupy návrhu daných detektorů a metodiky měření pomocí optických vláknových detektorů s přímou vazbou na konkrétní aplikace (lékařství, letectví, petrochemický průmysl, jaderný provoz apod.). Výsledek studentské ankety předmětu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/A0M17VOD			
B0M33BDT	Technologie pro velká data	Z,ZK	4
Předmět se zaměřuje na architekturu a aplikace systémů pro správu velkých dat. Studenti si osvojí celistvý pohled na ekosystém technologií od výběru hardware infrastruktury, procesu extrakce, transformace a načítání dat přes jejich uložení, správu a analýzu až po pokročilé metody datové vědy a strojového učení pro zpracování dat a následné aplikace výsledků v byznysu.			
B2M17ANT	Antény	Z,ZK	6
Studenti se seznámí s teorií vyzařování elektromagnetických vln a základními principy pro návrh antén. Příslušné metody analýzy záření a další anténní parametry jsou ilustrovány na jednotlivých typech antén (liniové, plošné, reflektorové) a jejich soustav (anténních řadách). Semináře jsou z části početní, modelovací (využíván software pro simulaci elmag. pole) a praktické (měření anténních parametrů - vyzařovací charakteristiky, zisk a polarizace, impedance antény) Předmět akcentuje zejména fyzikální pochopení dějů a studenti tak mohou nabyté znalosti uplatnit i v jiných oborech, kde je základním jevem šíření a vyzařování vln - optika, akustika.			
B2M17CAD	CAD ve VF technice	Z,ZK	5
Cílem předmětu je seznámení studentů s výpočetními principy a technikami využívanými v moderní analýze a návrhu mikrovlnných prvků a obvodů.			
B2M17MIM	Mikrovlnná měření	Z,ZK	5
Zejména v důsledku mimořádně rychlého rozvoje bezdrátových radiových datových přenosů (mobilních i stacionárních) roste i potřeba měření různých elektrických veličin v pásmu od stovek MHz až po desítky GHz. Předmět Mikrovlnná měření seznamuje studenty se všemi důležitými měřicími přístroji, měřicími zapojeními a metodami, které se v daném oboru používají. U všech měřicích přístrojů poznají studenti jejich vnitřní strukturu a principy činnosti, seznámí se i s různými měřicími zapojeními a optimálním nastavením. Probírány jsou i složitější měřicí sestavy, například ty určené k měření šumových a nelineárních parametrů. Cvičení jsou věnována praktickým měřením s využitím moderních měřicích přístrojů, při nich poznají studenti i řadu často používaných VF a mikrovlnných komponent, obvodů a subsystémů. Vedle obvodů si studenti změří i řadu digitálně modulovaných signálů.			
B2M17MIO	Mikrovlnné obvody	Z,ZK	5
Předmět je zaměřen na návrh planárních pasivních i aktivních mikrovlnných obvodů.			
B2M17SBS	Šíření vln pro bezdrátové spoje	Z,ZK	6
Cílem předmětu je seznámení studenta s bezdrátovým přenosovým kanálem v reálném prostředí z hlediska šířené vln pro potřeby plánování pozemních i družicových bezdrátových spojů. Náplň zahrnuje jak hlubší teoretické základy šíření rádiových vln v atmosféře, tak praktické postupy návrhu pozemních i družicových, pevných i mobilních spojů v různých frekvenčních pásmech dle doporučení ITU-R.			
B2M17VOT	Vláknově optické technologie	Z,ZK	6
Cílem předmětu je seznámení s mechanismy šíření optických vln v optických vláknech a vláknových komponentách. Dále pak znalost optické měřicí techniky a měřicích metod pro charakterizaci optických vláken. Obsahem jsou jak metodiky měření konstrukčních a přenosových parametrů pro optické komunikační systémy jako jsou numerická apertura, útlum, disperze, tak i měření základních charakteristik aktivních i pasivních prvků optických komunikačních soustav - konektorů, spojek, vazebních členů, indexů lomu.			

B2M31ADA	Adaptivní metody zpracování signálů	Z,ZK	5
Tento předmět prezentuje základní principy adaptivních algoritmů pro filtraci, dekorelaci, separaci a beamformingu. Jsou probírány algoritmy pro adaptivní estimaci a predikci. Je analyzováno jejich chování, různé způsoby implementace a praktické aplikace. Dále jsou vysvětleny algoritmy pro adaptivní dekorelaci a separaci vícerozměrných signálů. Nakonec jsou probírány techniky pro adaptivní tvarování přijímací charakteristiky řady senzorů (beamforming).			
B2M31AED	Analýza experimentálních dat	Z,ZK	5
V rámci předmětu "Analýza experimentálních dat" se studenti naučí aplikovat základní metody statistických analýz a strojového učení pro vyhodnocení a interpretaci dat. V rámci cvičení budou studenti zpracovávat a vyhodnocovat dílčí úlohy na reálných datech z oblasti zpracování signálů v neurovědách. V rámci semestrální práce budou studenti řešit komplexní úlohu a na závěr prezentovat výsledky jejich práce. Cílem předmětu je studenty seznámit s praktickým využitím základních statistických metod a také naučit je kriticky myslet a získat dovednosti při samostatném řešení praktických úkolů.			
B2M31BSG	Biologické signály	Z,ZK	5
Náplní předmětu jsou nativní a evokované biosignály používané v různých klinických botech současné medicíny a metody jejich snímání, zpracování, záznamu a vyhodnocování v časové a frekvenční oblasti. U významných biosignálů jsou studenti seznámeni s jejich genezí, fyziologickou podstatou, charakteristikami signálů nutných pro konstrukci přístrojů a případně s fyzikálními a matematickými modely. V laboratorních úlohách mají studenti příležitost ke snímání vlastních biologických signálů a k jejich následnému zpracování v programovém prostředí MATLAB.			
B2M31CZS	Číslíkové zpracování signálů	Z,ZK	5
Předmět seznamuje se základními metodami analýzy a zpracování číslíkových determinovaných i náhodných signálů včetně numerických odhadů statistik druhého řádu. Pozornost je věnována návrhu a aplikacím číslíkových filtrů, filtraci ve frekvenční oblasti, převzorkování signálů a metodám analýzy signálů využívajících diskrétní Fourierovu transformaci. Absolvent předmětu získá přehled o problematice, naučí se pracovat s pojmy a provádět analýzu signálů v časové a frekvenční oblasti.			
B2M31DSP	Pokročilé metody DSP	Z,ZK	6
Předmět navazuje na základní kurs zpracování signálů a seznamuje s pokročilými metodami analýzy a zpracování číslíkových signálů. Absolvent bude znát principy metod analýzy číslíkových signálů a umět je prakticky používat. Naučí se znát podmínky použití korelační, spektrální a koherenční analýzy náhodných signálů, metod rozkladu na hlavní a nezávislé komponenty, časově-frekvenčních transformací a metod pro určování vazby mezi náhodnými signály. Důraz bude kladen na získání schopnosti interpretovat výsledky analýz signálů.			
B2M31IAS	Implementace analogových soustav	Z,ZK	5
Cílem předmětu je seznámit studenty s novými směry a koncepcemi v řešení analogových obvodů, s důrazem na aplikace v perifériích digitálních systémů. Důraz je kladen na návrhové postupy a implementaci ve strukturách zakázkových integrovaných obvodů (ASIC). Jsou diskutovány soudobé návrhové trendy, včetně otázky analýzy a testování analogových a smíšených obvodů. Předmět poskytuje znalosti pro vývoj a návrh elektronických systémů, se zohledněním aspektů současných výrobních technologií integrovaných obvodů.			
B2M31SYN	Syntéza audio signálů	Z,ZK	6
Předmět uvádí do základů algoritmů syntézy zvuků (každodenních, hudebních a řečových), číslíkových audio efektů a sonifikace. Syntetické audio signály se používají v moderních číslíkových systémech, systémech virtuální reality, počítačových animacích, hrách a ve filmu. Teoretické koncepty z přednášek budou ve cvičeních doplněny praktickým programováním úloh v Matlabu.			
B2M31ZAS	Zpracování analogových signálů	Z,ZK	5
Předmět se zabývá analogovými vstupně-výstupními bloky pro přenos a zpracování signálů. Jsou diskutována obvodové řešení zesilovačů a filtrů, včetně jejich návrhu, simulace a měření. Studenti se seznámí s obvodovou koncepcí a možnostmi řešení soudobých analogových struktur. V druhé části jsou uvedeny návrhové postupy a možnosti realizace analogových kmitočtových filtrů, včetně diskrétně pracujících obvodů. Závěr je věnován možnostem počítačové optimalizace elektronických obvodů a filtrů.			
B2M31ZRE	Zpracování řeči	Z,ZK	6
Předmět je zaměřen na problematiku zpracování řečových signálů. Tato problematika má široký aplikační záběr v různých systémech z mnoha odvětví, kde nejvýznamnější aplikace jsou informační dialogové systémy, hlasové ovládání zařízení, diktovací systémy resp. transkripce audio/video záznamů, podpora výuky jazyků, automatický hlasový výstup. V rámci předmětu studenti se seznámí se základními algoritmy analýzy řeči (spektrální analýza, LPC, keprstrální reprezentace, základní tón, formanty, apod.), principy rozpoznávání řeči (GMM-HMM, ANN-HMM systémy, rozpoznávače s malým i velkým slovníkem), s rozpoznáváním řečníka (na bázi GMM či VQ), se syntézou řeči či zvýrazňováním řeči snímané v hlučném prostředí. Další informace lze nalézt na http://noel.feld.cvut.cz/vyu/a2m31zre&gt ; Pro zapsané studenty jsou detailní informace na výukovém portálu https://moodle.fel.cvut.cz/course/view.php?id=158&gt ; Moodle FEL>.			
B2M32BTS	Bezdrátové technologie a senzorové sítě	Z,ZK	5
Předmět seznamuje se základními principy a funkcemi bezdrátových a senzorových sítí používaných v různých, nejen průmyslových, oblastech. Student pochopí architekturu, principy a protokoly používané jednotlivými technologiemi a získá přehled o jejich využitelnosti v praxi. Předmět studenty seznámí s návrhem a konfigurací bezdrátových sítí i síťových prvků. Po absolvování předmětu se studenti dokážou orientovat v problematice bezdrátových a senzorových sítí, budou schopni řešit problémy spojené s nasazením těchto sítí, jejich provozem či vývojem komponentů bezdrátových a senzorových sítí budoucnosti.			
B2M32DMT	Diagnostika a měření v telekomunikacích	Z,ZK	6
Předmět staví na znalosti základních typů rozhraní používaných v telekomunikacích (od klasických, po paketově orientované a očekávané budoucí generace systému). Vysvětluje význam klíčových parametrů, představuje nástroje na jejich monitorování a metodiku měření i diagnostiky poruch. Studenti si nabyté znalosti ověří v praktických úlohách v laboratoři na reálných systémech a s vyspělou měřicí technikou.			
B2M32DSA	Diagnostika síťových aplikací	Z,ZK	5
První část předmětu se zabývá modelováním komplexních síťových struktur, identifikací jejich charakteristik, rozpoznáváním strukturálních statických i dynamických vzorů a detekcí případných anomálií. Druhá část předmětu se soustředí na specifikační metody statického i dynamického chování a jejich ověřování. Použití metod je demonstrováno na příkladech problémů síťových aplikací. Speciální pozornost je věnována nejen diagnostice aplikací v síťovém prostředí a cloudu, ale i možnostem automatizace diagnostických procesů. Cvičení jsou zaměřena na získání praktických dovedností v rámci řešení praktických úloh v doméně počítačových sítí.			
B2M32DSV	Distribuované systémy a výpočty	Z,ZK	5
Předmět je zaměřen na technologie podporující distribuovaný výpočet: na mechanismy zajišťující spolehlivé, efektivní a bezpečné propojení aplikačních procesů, programová rozhraní komunikačních kanálů a současné middleware technologie. Podstatná část přednášek je věnována typickým technikám distribuovaného výpočtu: zabezpečení kauzality výpočtu, zajištění výlučného přístupu, zvládnutí zablokování, ochrany proti výpadkům, mobilitě výpočtu a bezpečnosti.			
B2M32DZS	Digitální zpracování signálů v telekomunikacích	Z,ZK	5
Cílem předmětu Digitální zpracování signálů v telekomunikacích DZS je seznámit s teorií, metodami a implementací algoritmů číslíkového zpracování jedno- a vícerozměrných signálů s ohledem na jejich uplatnění v telekomunikační technice.			
B2M32IBE	Informační bezpečnost	Z,ZK	5
Cílem předmětu je seznámit studenty s nejdůležitějšími aspekty informační bezpečnosti. Pozornost je věnována jak základním stavebním blokům jako jsou symetrické a asymetrické kryptosystémy, či hashovací funkce, ale i kryptografickým protokolům, ve kterých se kryptografické algoritmy používají			
B2M32MKS	Buňkové mobilní sítě	Z,ZK	6
Předmět seznamuje s principy a funkcemi mobilních buňkových sítí zejména s ohledem na aktuálně nasazované a budoucí technologie pro mobilní komunikace. Student pochopí architekturu a principy fungování jednotlivých generací mobilních sítí od GSM, přes UMTS a LTE až k LTE-A. Předmět studenty seznámí i s vybranými technikami a způsoby komunikace pro buňkové mobilní sítě příští generace (5G). Po absolvování předmětu se studenti dokážou orientovat v problematice buňkových mobilních sítí a budou schopni řešit problémy spojené s provozem a plánováním těchto sítí.			

B2M32OSS	Optické systémy a sítě	Z,ZK	6
Předmět se zabývá problematikou využití optického záření pro přenos informace. Cílem je seznámit studenty s funkcemi důležitých komponent používaných v moderních optických komunikačních systémech a sítích. Studenti se naučí prakticky navrhovat optické vláknového spoje a sítě. Získají teoretické znalosti pro realizaci plně optických fotonických sítí, kde hrají klíčovou roli systémy založené na kombinaci vlnového multiplexu s plně optickým přepínáním.			
B2M32PRS	Přístupové sítě	Z,ZK	5
Předmět pokrývá oblast vysokorychlostního přenosu informace v přístupové úrovni sítí s důrazem na využití optických přenosových médií v návaznosti na metalická vedení (FTTx). V praktické části si studenti osvojí metody nutné pro návrh, modelování, měření a analýzu přenosových médií, systémů i diagnostiku přístupových sítí.			
B2M32PST	Pokročilé síťové technologie	Z,ZK	6
Předmět Pokročilé síťové technologie rozšiřuje znalosti studentů v oblasti moderních síťových technologií. Kurs je prakticky orientován a zaměřen na pokročilé principy funkce komunikačních protokolů v datových sítích. Studenti se prakticky seznámí s problematikou směrování v Internetu, softwarově definovanými sítěmi, virtualizovou architekturou sítí, multicastovým směrováním, protokolem IPv6 a sítěmi MPLS. Část předmětu je také věnována detailnímu vysvětlení funkce transportních protokolů TCP/UDP a vysvětlení softwarového přístupu aplikací k transportním službám datových sítí.			
B2M32RTK	Řízení telefonní komunikace	Z,ZK	6
Předmět je zaměřen na řešení telefonie, případně videotelefonie v telekomunikačních sítích pevných i mobilních. Seznamuje studenty s principy řešení spojovacích systémů, řízením těchto systémů a přehledem signalizací pro řízení spojování jak v ústřednách, tak i v sítích. Zaměřuje se jak na digitální spojovací systémy s komutací okruhů, tak zejména s přepojováním paketů (VoIP), tj. na tzv. sítě nové generace (NGN) a telefonní v mobilních sítích 4. a vyšší generace (VoLTE).			
B2M32THO	Teorie hromadné obsluhy	Z,ZK	5
Cílem předmětu je získat přehled dimenzování telekomunikačních sítí na základě poznatků z teorie hromadné obsluhy (THO) a seznámit se s možnostmi simulace a modelování sítí z hlediska posouzení kvality obsluhy (GoS) i jakosti služby (QoS). Závěry z THO jsou aplikovány na typy obsluhových systémů a telekomunikačních sítí, které se v současné době provozují a rozvíjejí. Teoretické poznatky o modelech obsluhových systémů umožňují aplikaci i na jiné obsluhové systémy než ryze telekomunikační.			
B2M34EZS	Elektronické zabezpečovací systémy	Z,ZK	5
Elektronické zabezpečovací systémy z hlediska systémového návrhu, elektrického řešení, koncepčních charakteristik, spolehlivosti systému a jejího zvyšování, zálohování. Řeší systémy s elektronickými senzory, akčními členy, způsoby návrhu zabezpečovacích systémů, využití moderních elektronických součástek, využití mikroprocesorů. Jsou řešeny praktické aplikace pro zabezpečení domů, aut, průmyslových podniků.			
B2M34MST	Mikrosystémy	Z,ZK	6
Předmět se zabývá systémovou integrací uplatňovanou při návrhu digitálních a analogových systémů s uplatňováním systémového inženýrství, řeší propojení různých typů moderních elektronických systémů na čipu a externích. Ukazuje na nové možnosti realizace a aplikace integrovaných mikrosoučástí pracujících s různými fyzikálními a biochemickými principy a veličinami využívajícími především MEMS technologii, zvyšování spolehlivosti se všemi jejími atributy. Předmět představuje moderní akční prvky mikroaktuátory, jejichž činnost je založena na základních fyzikálních a biochemických principech, včetně základních aplikací v mikromanipulaci, mikrorobotech, mikropohonech, mikrochirurgii, multimédiích, medicíně, průmyslu, řízení, automobilismu, apod. V předmětu jsou uvedeny principy dotykových displejů, mikrogenerátorů energie. Jsou zde zmíněny základní prvky využití nanotechnologií a nanoelektronických struktur, základní mikrosystémové technologie. Výsledek studentské ankety předmětu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/A2M34MST			
B2M34NAN	Nanoelektronika a nanotechnologie	Z,ZK	5
Cílem předmětu je seznámení studentů se současnými nanotechnologiemi ve vztahu k elektronickým, fotonickým a spintronickým aplikacím. V předmětu jsou využity základy kvantové teorie k objasnění jevů, ke kterým dochází v nanometrových strukturách. Probrány jsou základní nanoelektronické součástky a jejich možné aplikace. Pozornost je věnována moderním počítačovým metodám a modelům, které umožňují simulovat funkci nanoelektronických struktur a které jsou důležitým nástrojem při jejich návrhu a optimalizaci.			
B2M34NIS	Návrh integrovaných systémů	Z,ZK	6
Úloha návrháře integrovaných systémů, úroveň abstrakce návrhu - Y diagram. Definování specifikací studie proveditelnosti, kritéria výběru vhodné technologie. Metodologie modelování a simulace integrovaných systémů. Porovnání vlastností - plně zákaznický návrh, hradlová pole, standardní buňky, programovatelné obvody; aspekty návrhu vysokofrekvenčních integrovaných obvodů. Jazyky HDL, HDL-A, logická a fyzická syntéza systému. Front End a Back End návrh. Problematika rozmístění (floorplaning), časové analýzy, návrh testů a verifikace integrovaných systémů.			
B2M34NSV	Návrh systémů VLSI	Z,ZK	6
Předmět seznamuje studenta se základy návrhu, syntézy a verifikace systémů velmi vysoké integrace a systémů na čipu. Student se seznámí se základními stavebními prvky, architekturou a návrhovými postupy využívanými při realizaci komplexních integrovaných systémů, způsoby jejich popisu a postupem jejich syntézy. Naučí se verifikační strategii, navrhovat a analyzovat testy. Cvičení jsou pak zaměřena na praktický návrh, syntézu a verifikaci rekonfigurovatelného systému na čipu v jazyku popisujícím hardware (VHDL, Verilog).			
B2M34PIO	Planární integrovaná optika	Z,ZK	5
Základní cíl předmětu je seznámit s planární integrovanou optikou a optoelektronikou. Studenti se seznámí s principy vedení světla v optických planárních vlnovodech a se základními součástkami a strukturami integrované optiky a optoelektroniky jako jsou optické děliče, vazební členy, optické mikrozonaátory, SS-LD a WG-PD atd. Dále se studenti seznámí s optickým komunikačním řetězcem a jeho integrovanými součástkami pro přenos a směrování informace, optickými součástkami pro snímání fyzikálních a chemických veličin, uvedeny jsou i důležité měřicí a diagnostické metody.			
B2M34SIS	Struktury integrovaných systémů	Z,ZK	6
Seznámení s metodologiemi návrhu analogových, digitálních a optoelektronických integrovaných systémů. Detailní popis technologických procesů pro výrobu IO; Technologie CMOS a její moderní submikronové trendy; topologie, návrhová pravidla. Technologie mikro-elektro-mechanických integrovaných systémů MEMS.			
B2M34SST	Fyzika pevných látek	Z,ZK	6
Předmět, který je zaměřen na fyziku pevných látek, seznamuje se základními vlastnostmi materiálů užívaných v elektronice, zejména polovodičů, ale i kovů a dielektrik. Zahrnuje oblasti krystalografie, fyzikální podstaty vazeb v krystalech, základy termodynamiky pevných, dynamických vlastností krystalové mřížky, pásové struktury pevných látek a s ní spojených transportních jevů. Dále statistiky nosičů náboje v pevných látkách a jejich chování v magnetickém poli.			
B2M34VKE	Výkonová elektronika	Z,ZK	5
Hlavním cílem předmětu je uvést posluchače do problematiky výkonové elektroniky. Na přednáškách budou nejdříve vyloženy struktury a principy činnosti v současné době využívaných polovodičových součástek s ohledem na nově vyvinuté polovodičové materiály. Dále budou popsány jejich modely a vysvětlena problematika buzení výkonových polovodičových spínačů, spínání L-R-C zátěže a výkonových ztrát a to včetně provozní spolehlivosti výkonových součástek. Další část přednášek bude věnována problematice výkonových měničů, úvodu do metod řízení, řídicím obvodům pro dané topologie a regulaci výkonu na zátěži. Předmět bude zakončen přednáškou na téma problematiky návrhu desek plošných spojů pro spínané zdroje, která může mít významný dopad na elektromagnetickou kompatibilitu (EMC) navrženého spínaného zdroje.			
B2M34ZET	Návrh zakázkové elektroniky	KZ	5
Předmět se zabývá metodikou pokročilého návrhu zakázkové elektroniky. Cílem předmětu je převést teoretické znalosti předchozího studia do návrhů konkrétních praktických aplikací. Na modelových příkladech seznamuje studenty s problémy, které se při návrhu a profesionální výrobě často objevují a řeší. Předmět vychází z reálných zkušeností při vývoji a výrobě, ukazuje moderní technologické trendy a součástkovou základnu.			
B2M37ART	Architektura rádiových přijímačů a vysílačů	Z,ZK	6
Předmět se zabývá architekturami rádiových přijímačů a vysílačů a softwarovým rádiem. Studenti jsou seznámeni se způsoby konstrukce a moderními metodami optimalizace funkčních bloků rádiových přijímačů a vysílačů, jevy spojenými s kmitočtovou konverzí, zdroji šumu, šumovou analýzou. Osvojí si systémový návrh rádiových přijímačů a vysílačů, návrh úrovněového a kmitočtového plánu a jejich optimalizaci. Předmět rovněž obsahuje výklad bloků číslicového zpracování signálu v moderních rádiových přijímačích a jejich praktické implementace.			

B2M37DKM	Digitální komunikace	Z,ZK	6
Předmět pokrývá základy teorie digitální komunikace: modulace, klasické kódování, modely kanálu a základní principy dekódování. Výklad je systematicky budován v teoretické linii, která umožňuje rozkrýt vnitřní vazby a principy. To umožní studentům vybudovat si znalosti a aktivním způsobem je užít při návrhu a konstrukci komunikačního systému. Předmět vytváří základnu pro navazující pokročilé kurzy teorie komunikace.			
B2M37DTR	Digitální televize a rozhlas	Z,ZK	5
Náplň předmětu tvoří problematika týkající se přenosu obrazové a zvukové informace. Popisovány jsou metody vytváření datového toku, způsoby zdrojového a kanálového kódování, prostředky zabezpečení proti chybám a modulační principy a formáty. Pozornost je věnována jednotlivým standardům přenosových systémů s ohledem na vlastnosti přenosového kanálu. Předmět se rovněž zabývá popisem doprovodných služeb a měřením v přenosových systémech.			
B2M37KAS	Komprese obrazů a signálů	Z,ZK	5
Předmět se zabývá problematikou kompresních metod, které jsou nedílnou součástí současných komunikačních systémů. Cílem je seznámit studenty s koncepcí a východisky algoritmů pro ztrátovou a bezztrátovou kompresi obrazu, zvukových signálů a řeči (entropie, redundance a irelevance informace). V rámci laboratorních úloh se studenti setkají s přímou implementací jednotlivých algoritmů, včetně subjektivních a objektivních metrik hodnocení kvality.			
B2M37KDK	Kódování v digitálních komunikacích	Z,ZK	5
Předmět rozšiřuje a prohlubuje témata základních kurzů teorie komunikace v následujících hlavních oblastech. 1) Pokročilé kapitoly teorie informace v kódování a teorie informace v komunikačních sítích vytváří základní rámec pro pochopení principů kódování v jedno-uživatelských a multi-node/multi-user scénářích. 2) Algebraické kódování představuje klasické partie blokových a konvolučních kódů. 3) Pokročilé kódovací techniky se zaměřují na turbo, LDPC, Space-Time kódy a Wireless Network Coding. 4) Pokročilé dekódovací techniky, zejména iterativní a multi-user dekódování, jsou základním nástrojem pro dekódování kódů přibližujících se kapacitě kanálu.			
B2M37MAM	Mikroprocesory	Z,ZK	6
Cílem předmětu je seznámit studenty s vlastnostmi mikroprocesorových systémů, naučit je používat interní periferie procesoru, připojit externí obvody ke sběrnici procesoru a realizovat rozšíření paměťového nebo vstupně/výstupního prostoru. Naučit studenty vytvořit jednoduché programy v jazyce symbolických adres, v jazyce C a kombinaci obou jazyků. Po absolvování předmětu by měl student umět navrhnout a zrealizovat jednodušší mikroprocesorový systém včetně připojení nezbytných periférií a realizace potřebného programového vybavení.			
B2M37MOT	Moderní oblasti obrazové techniky a videotechniky	Z,ZK	5
Výklad je zaměřen na nejnovější oblasti obrazové techniky a videotechniky, které aplikačně postupují téměř všechny oblasti technické praxe související s interakcí s lidským pozorovatelem. Významná část látky je věnována metodám zpracování obrazového signálu a hlavním hardwarovým i softwarovým funkčním blokům souvisejících systémů. Cílem laboratorních úloh je praktické procvičení pokročilých metod snímání, zpracování a reprodukce obrazové informace. Vzhledem k mimořádné rychlému rozvoji této oblasti je obsah přednášek průběžně inovován.			
B2M37OBF	Obrazová fotonika	Z,ZK	5
Předmět je věnován pokročilým partiím obrazové fotoniky se zvláštním důrazem především na zobrazovací a snímací systémy. Studenti získají znalosti z geometrické a vlnové optiky a 2D fourierovské optice a optických procesorů. Sensory obrazu, fyzikální principy, model a metody předzpracování obrazové informace. V druhé části předmětu jsou probírány partie z obrazové fotoniky ve speciálních aplikacích zahrnující převaděče a zesilovače obrazu a elektronovou optiku.			
B2M37OBT	Obrazová technika	Z,ZK	6
Předmět je věnován problematice multimediální techniky se zaměřením na snímání, zpracování a reprodukci obrazu. Zaměřuje se především na oblasti zahrnující měření fotometrických, radiometrických a kolorimetrických veličin, popis konstrukce objektivů, obrazových senzorů a displejů včetně jejich parametrů. Dále je předmět věnován problematice kinematografie, fotografie a dalších speciálních metod reprodukce obrazu, např. polygrafie a digitálního tisku. Studovaná problematika je doplněna o výklad pokročilých metod zpracování obrazu.			
B2M37RNV	Rádiová navigace	Z,ZK	5
Předmět seznamuje studenty s terestriální a družicovou rádiovou navigací a radarovými systémy. Student získá přehled o rádiových navigačních systémech, seznámí se se strukturou navigačních a radarových signálů a metodami jejich zpracování. Seznámí se se souřadnicovými systémy, základy nebeské mechaniky, metodami odhadu polohy. Získá znalosti z oblasti praktické aplikace a integrace navigačních systémů.			
B2M37SSP	Statistické zpracování signálů	ZK	5
Předmět poskytuje teoretické základy ve třech hlavních oblastech zpracování stochastických signálů: 1) teorie odhadu parametrů, 2) teorie detekce, 3) optimální a adaptivní filtrace. Zpracování stochastických signálů tvoří klíčový teoretický základ pro řadu aplikací - digitální komunikace, zpracování audio a video signálů, radar, rádiovou navigaci, měření a vyhodnocování experimentů, atd.			
B2M37ZV2	Zvuková technika 2	Z,ZK	5
Tento předmět se zabývá pokročilými tématy týkající se zvukové techniky v nahrávacích studiích, jmenovitě prostorovou akustikou, snímáním, záznamem a reprodukcí multikanálových signálů, zpracováním digitálních zvukových signálů, jeho vlivem na vnímání, optimalizací signálů z psychoakustického hlediska.			
B2M99ZVT	Zvuková technika 1	Z,ZK	6
Předmět poskytuje přehled fyzikální akustiky a akustických měření, dále ze zde probírají otázky hluku jak z technického, tak z fyziologického a psychologického hlediska. Ve druhé části jsou probírány principy elektroakustických a elektromechanických měničů, metody analýzy elektroakustických soustav. Dále pak základy komprese zvukových signálů a zpracování prostorového zvuku.			
B2MPROJ6	Projekt - project	Z	6
Samostatná práce ve formě projektu. Téma práce si student vybere z nabídky temát souvisejících se studovaným oborem, která vypíše oborová katedra či katedry. Projekt bude obhajován v rámci předmětu. V rámci tohoto předmětu je možné (obvyklé) řešit dílčí problém diplomové práce. Proto doporučujeme zvolit si téma diplomové práce již před počátkem 3. semestru a jeho včasný výběr nepodcenit. Absolvování předmětu projekt musí mít jasně definovaný výstup, například technickou zprávu či programový produkt, který je ohodnocen zápočtem. Nabídka projektů https://www.fel.cvut.cz/cz/education/semestralni-projekty.html			
B3M38DIT	Diagnostika a testování	Z,ZK	7
Předmět poskytuje úvod do problematiky detekce poruch, odolnosti proti poruchám, sledování provozního stavu zařízení, vibrodiagnostiky, nedestruktivního testování a diagnostiky elektronických zařízení s analogovými a číslicovými obvody.			
B3M38VBM	Videometrie a bezdotykové měření	Z,ZK	6
Náplň předmětu je problematika obrazových senzorů CCD, CMOS a optoelektronických senzorů obecně i jejich použití v systémech bezkontaktního měření na principech videometrie. Dále to je záření a vlnění, jejich vlastnosti, chování a využití pro získání informace o objektu, optická projekční soustava, návrh měřicích kamer a zpracování jejich signálu. V rámci laboratorní studenty také vyřeší jeden samostatný projekt - návrh a realizace optoe. snímáče polohy.			
BDIP25	Diplomová práce - Diploma Thesis	Z	25
Samostatná závěrečná práce inženýrského studia komplexního charakteru. Téma práce si student vybere z nabídky temát souvisejících se studovaným oborem, která vypíše oborová katedra či katedry. Práce bude obhajována před komisí pro státní závěrečné zkoušky.			
TV-V1	Tělesná výchova - V1	Z	1
TVKLV	Tělovýchovný kurz	Z	0
TVKZV	Tělovýchovný kurz	Z	0
TVV	Tělesná výchova	Z	0
TVV0	Tělesná výchova 0	Z	0

Aktualizace výše uvedených informací naleznete na adrese <http://bilakniha.cvut.cz/cs/f3.html>

