

Studijní plán

Název plánu: Komunikace a internet věcí - Audiovizuální technika

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

Katedra:

Obor studia, garantovaný katedrou: Úvodní stránka

Garant oboru studia.:

Program studia: Komunikace a internet věcí

Typ studia: Navazující magisterské prezenční

Předepsané kredity: 114

Kredity z volitelných předmětů: 6

Kredity v rámci plánu celkem: 120

Poznámka k plánu:

Název bloku: Povinné předměty programu

Minimální počet kreditů bloku: 72

Role bloku: P

Kód skupiny: 2026_MKITDIP

Název skupiny: Diplomová práce - Diploma Thesis

Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat 30 kreditů

Podmínka předměty skupiny: V této skupině musíte absolvovat 1 předmět

Kredity skupiny: 30

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
BDIP30	Diplomová práce - Diploma Thesis	Z	30	22s	L	P

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=2026_MKITDIP Název=Diplomová práce - Diploma Thesis

BDIP30	Diplomová práce - Diploma Thesis	Z	30
--------	----------------------------------	---	----

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: 2026_MKITP4

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:

Specializace "Audiovizuální technika"

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů seznam kódů jejích členů) Vyučující, autoři a garantí (gar.)	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
B2M31AEDA	Analýza experimentálních dat Jan Ruzs Jan Ruzs Jan Ruzs (Gar.)	Z,ZK	6	2P+2C	Z	P
B2M37KASA	Komprese obrazů a signálů Karel Fliegel, Stanislav Vitek, František Rund, Václav Vencovský Karel Fliegel Stanislav Vitek (Gar.)	Z,ZK	6	2P+2C	L	P
B2M37OBT	Obrazová technika Lukáš Krauz, Petr Páta, Miloš Klíma Karel Fliegel Petr Páta (Gar.)	Z,ZK	6	2p+2l	Z	P
B2MPROJ8	Projekt	Z	8	8S	Z,L	P
B2M37PAK	Prostorová akustika a prostorový zvuk František Rund	Z,ZK	6	2P+2L	Z	P
B2M99VZP	Výzkumná práce	KZ	4	2P+1S		P
B2M31ZRE	Zpracování řeči Petr Pollák Petr Pollák Petr Pollák (Gar.)	Z,ZK	6	2P+2C	L	P

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=2026_MKITP4 Název=Povinné předměty programu

B2M31AEDA	Analyza experimentálních dat	Z,ZK	6
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.			
B2M37KASA	Komprese obrazů a signálů	Z,ZK	6
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 irrelevance informace). V rámci laboratorních úloh se studenti setkají s přímou implementací jednotlivých algoritmů, včetně subjektivních a objektivních metrik hodnocení kvality.			
B2M37OBT	Obrazová technika	Z,ZK	6
Předmět je věnován problematice multimediální techniky se zaměřením na snímání, zpracování a reprodukci obrazu. Předmět se věnuje především oblastem zahrnující měření fotometrických, radiometrických a kolorimetrických veličin, popisem konstrukce objektivů, obrazových senzorů, displejů, osvětlovací techniky a dalších obrazových prvků, včetně jejich parametrů. Dále je předmět věnován problematice kinematografie, fotografie a dalším speciálním metodám reprodukce obrazu, např. polygrafii a digitálnímu tisku. Studovaná problematika je doplněna o výklad pokročilých metod zpracování obrazu.			
B2MPROJ8	Projekt	Z	8
B2M37PAK	Prostorová akustika a prostorový zvuk	Z,ZK	6
Předmět seznamuje s oblastí prostorové akustiky jak z hlediska fyzikálního základu, technologických řešení i subjektivního a objektivního hodnocení akustických řešení. Komplementární témata spojená s prostorovým zvukem podává přehled metod pro jeho implementaci jak v poslechových prostorech tak ve sluchátkách. Obě problematiky jsou zásadní pro práci techniků ve zvukových studiích.			
B2M99VZP	Výzkumná práce	KZ	4
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 nejnvýznamnější 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, keprální 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 a http://noel.feld.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.			

Název bloku: Povinně volitelné předměty

Minimální počet kreditů bloku: 42

Role bloku: PV

Kód skupiny: 2026_MKITPV4A

Název skupiny: Povinně volitelné předměty programu - skupina A

Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat 18 kreditů

Podmínka předměty skupiny: V této skupině musíte absolvovat 3 předměty

Kredity skupiny: 18

Poznámka ke skupině: Specializace "Audiovizuální technika"

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů seznam kódů jejích členů) Vyučující, autoři a garanti (gar.)	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
B2M37AMP	Aplikace mikroprocesorů Stanislav Vítek	Z,ZK	6	2P+2L	Z	PV
B2M37DKM	Digitální komunikace Jan Sýkora Jan Sýkora Jan Sýkora (Gar.)	Z,ZK	6	3P+1C	Z	PV
B4M36KBE	Komunikační bezpečnost Tomáš Vaněk Peter Macejko Tomáš Vaněk (Gar.)	Z,ZK	6	3P+2C	L	PV
B2M32MKSA	Mobilní komunikační sítě Zdeněk Bečvář, Robert Bešťák, Pavel Mach Pavel Mach Zdeněk Bečvář (Gar.)	Z,ZK	6	2P + 2L	Z	PV
B0M31DSP	Pokročilé metody DSP Petr Pollák	Z,ZK	6	2P+2C	Z	PV
B2M17SBS	Šíření vln pro bezdrátové spoje Pavel Pechač Pavel Pechač Pavel Pechač (Gar.)	Z,ZK	6	2P+2C	L	PV

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=2026_MKITPV4A Název=Povinně volitelné předměty programu - skupina A

B2M37AMP	Aplikace mikroprocesorů	Z,ZK	6
Cílem předmětu je seznámit studenty s vlastnostmi mikroprocesorových systémů, naučit je efektivně používat interní periferie procesoru, připojit externí obvody ke sběrnici procesoru a vytvořit středně komplexní mikroprocesorový systém. Studující se naučí psát programy v jazyce C a případně kombinovat s jazykem symbolických adres.			
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.			
B4M36KBE	Komunikační bezpečnost	Z,ZK	6
Předmět představuje studentům problematiku komunikačních protokolů používaných pro zabezpečení komunikace v informačních systémech. Řeší zejména otázky spojené s použitím kryptografických protokolů pro zabezpečení důvěrnosti komunikace, pro zajištění integrity, autentifikaci, autorizaci a dalších vlastností a operaci bezpečného SW. Zvláštní zřetel je věnován útokům na protokoly, pochopení obecných principů použití protokolů pro návrh systému a bezpečnostním implikacím volby protokolu a parametrů.			

B2M32MKSA	Mobilní komunikační 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/LTE-A až k 5G. Předmět studenty seznámí i s vybranými technikami a způsoby komunikace pro budoucí mobilní sítě (6G). Po absolvování předmětu se studenti dokáží orientovat v problematice buňkových mobilních sítí a budou schopni řešit problémy spojené s provozem a plánováním těchto sítí. Předmět je vyučován v anglickém jazyce s možností konzultací v českém jazyce.			
B0M31DSP	Pokročilé metody DSP	Z,ZK	6
Předmět seznamuje s pokročilými metodami analýzy a zpracování číselných signálů jako jsou korelační, spektrální, koherenční či keprální analýzy, dále pak s metodami rozkladu na hlavní a nezávislé komponenty, metodami pro určování vazby mezi náhodnými signály i základními klasifikačními technikami používanými při analýze signálů. Pozornost je věnována praktickým aplikacím uvedených technik, např. pro potlačování šumu či kompresi.			
B2M17SBS	Šíření vln pro bezdrátové spoje	Z,ZK	6
Cílem předmětu je seznámit studenta s bezdrátovým přenosovým kanálem v reálném prostředí z hlediska šíření 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.			

Kód skupiny: 2026_MKITPV4B

Název skupiny: Povinně volitelné předměty programu - skupina B

Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat 24 kreditů

Podmínka předměty skupiny: V této skupině musíte absolvovat 4 předměty

Kredity skupiny: 24

Poznámka ke skupině:

Specializace "Audiovizuální technika"

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů seznam kódů jejích členů) Vyučující, autoři a garanti (gar.)	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
B2M37DTV	Digitální televize, rozhlas a přenos audiovizuální informace Jan Bednář	Z,ZK	6	2P+2L	Z	PV
B2M37EAK	Elektroakustika	Z,ZK	6	2P+2L	L	PV
B0M37FAV	Fyziologie a modelování slyšení a vidění Karel Fliegel, Václav Vencovský, Miloš Klíma, Petr Maršálek Karel Fliegel Václav Vencovský (Gar.)	Z,ZK	6	2P+2C+4D	Z	PV
B2M37MOTA	Moderní oblasti obrazové techniky a videotechniky Karel Fliegel Karel Fliegel (Gar.)	Z,ZK	6	2P+2L	Z	PV
B2M37OBFA	Obrazová fotonika Lukáš Krauz, Petr Páta Jan Bednář Petr Páta (Gar.)	Z,ZK	6	2P+2L	Z	PV
B2M37TAT	Technologie audiovizuální tvorby Jan Bednář	Z,ZK	6	2P+2L	L	PV
B2M37RAV	Záznam a rekonstrukce AV signálu Karel Fliegel	Z,ZK	6	2P+2L	L	PV
B2M31ZASA	Zpracování analogových signálů Jiří Hospodka Jiří Hospodka Jiří Hospodka (Gar.)	Z,ZK	6	2P+2L	L	PV

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=2026_MKITPV4B Název=Povinně volitelné předměty programu - skupina B

B2M37DTV	Digitální televize, rozhlas a přenos audiovizuální informace	Z,ZK	6
Předmět seznamuje s přenosu audiovizuální informace s důrazem nasoučasně digitální platformy. Studující se seznámí s principy tvorby datového toku, digitalizace, zdrojového zejména kanálového kódování, včetně vícestupňových metod ochrany proti chybám. Výklad je zaměřen také na tvorbu programového a transportního multiplexu, streamování v IP prostředí, hodnocení kvality přenosu a měřicí postupy. Důraz je kladen na principy využívané v aktuálních standardech ve vazbě na parametry přenosového kanálu, koordinaci rádiových sítí, kmitočtové plánování a koexistenci různých systémů. Absolventi tak získají kompetence v návrhu, provozu a optimalizaci distribučních systémů, včetně aktuálních trendů a doprovozních služeb v oblasti digitální televize, rozhlasu a dalších forem přenosu audiovizuálního obsahu.			
B2M37EAK	Elektroakustika	Z,ZK	6
Předmět seznamuje s principy elektroakustických a elektromechanických měničů z hlediska fyzikálního základu a technologických řešení. Dále se zaměřuje na metody analýzy měničů a elektroakustických soustav. Hlavními tématy jsou akustické vysílače (reproduktory, aktátory) a akustické přijímače (mikrofony, senzory) a principy elektroakustické přeměny v nich použité, dále související elektrické a akustické systémy (výhybky, ozvučnice, vlnovody) a v neposlední řadě měření a kalibrace.			
B0M37FAV	Fyziologie a modelování slyšení a vidění	Z,ZK	6
Základní náplň předmětu je studium fyziologie senzorů a procesů vnímání zvukové a obrazové informace lidským subjektem jako dvou hlavních a nejdůležitějších komunikačních kanálů, tj. lidský sluchový systém (HAS - Human Auditory System) a lidský zrakový systém (HVS - Human Visual System). Předmět shrnuje současné poznatky v oblasti fyziologie zraku a sluchu a současně prezentuje jejich popis pomocí matematických modelů s využitím moderních výpočetních prostředků a postupů včetně metod strojového učení ML (Machine Learning), hlubokého učení (Deep Learning) a umělé inteligence AI (Artificial Intelligence). Důraz je také kladen na současné a perspektivní aplikace zmíněných poznatků. Hlavní aplikační oblasti je audiovizuální technika související se subjektivním vjemem lidského pozorovatele, ale přímé využití získaných poznatků zahrnuje i oblasti multimediální techniky, řídicí techniky, automatizace, robotiky, bezpečnosti a zabezpečovací techniky, bioinspired systémy atd. Student zároveň získá základní obecný přehled o procesech zpracování informace v biologických systémech. Samostatnou částí je objektivizace hodnocení vnímané kvality audiovizuální informace, tzv. kvalita zážitku QoE (Quality of Experience). Výklad je určen pro studenty magisterské etapy technických oborů. Cvičení budou věnována základním experimentům pro stanovení nejdůležitějších charakteristik slyšení a vidění, včetně seznámení s počítačovými modely a simulací procesů vidění a slyšení.			
B2M37MOTA	Moderní oblasti obrazové techniky a videotechniky	Z,ZK	6
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 mimořádně rychlému rozvoji této oblasti je obsah přednášek průběžně inovován.			
B2M37OBFA	Obrazová fotonika	Z,ZK	6
Předmět je věnován pokročilým oblastem obrazové fotoniky se zvláštním důrazem na zobrazovací a snímací systémy. Studující získají znalosti z geometrické a vlnové optiky, 2D Fourierovské optiky a optických procesorů. V rámci předmětu jsou detailně probírána témata jako interferometrie, polarizační optika a prvky obrazové fotoniky. V návaznosti na senzory obrazu jejich fyzikální principy, modely a metody předzpracování obrazové informace jsou ve druhé části předmětu probírány pokročilé obrazové systémy, jako jsou obrazové převaděče, zesilovače, teleskopické a hyperspektrální systémy, a jejich speciální aplikace.			

B2M37TAT	Technologie audiovizuální tvorby	Z,ZK	6
Výsledkem učení jsou pokročilé znalosti o prvcích, subsystémech a systémech používaných v televizní a rozhlasové profesionální a poloprofesionální studiové technice, o technologii výroby a vysílání rozhlasového a televizního pořadu a ostatních částí audiovizuální techniky. Zahrnuje i technické aspekty fotografie a zpracování fotografií. Shrnuje tedy všechny důležité aspekty technologie audiovizuální tvorby pro nejrůznější účely. Přednášky jsou doplněny o aktuální informace prezentované externími odborníky.			
B2M37RAV	Záznam a rekonstrukce AV signálu	Z,ZK	6
Předmět poskytuje ucelený přehled metod analogového a digitálního záznamu zvuku i obrazu, moderních postupů digitalizace historických nosičů a algoritmů pro restauraci degradovaných audiovizuálních záznamů. Důraz je kladen na popis pokročilých algoritmů i na praktické poznatky související s digitalizací a restaurací záznamů, včetně skenování filmového materiálu, digitalizace magnetických pásek, odstranění artefaktů a šumu. Absolvent bude seznámen také se standardy pro archivaci a formáty pro dlouhodobou preservaci. Získané znalosti uplatní v oblasti výroby AV nosičů, rozhlasových, televizních a filmových studiích a také paměťových institucích (archivech).			
B2M31ZASA	Zpracování analogových signálů	Z,ZK	6
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.			

Název bloku: Volitelné předměty

Minimální počet kreditů bloku: 0

Role bloku: V

Kód skupiny: 2026_MKITVOL

Název skupiny: Volitelné odborné předměty

Podmínka kredity skupiny:

Podmínka předměty skupiny:

Kredity skupiny: 0

Poznámka ke skupině:

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

Seznam předmětů tohoto průchodu:

Kód	Název předmětu	Zakončení	Kredity
B0M31DSP	Pokročilé metody DSP	Z,ZK	6
Předmět seznamuje s pokročilými metodami analýzy a zpracování číslicových signálů jako jsou korelační, spektrální, koherenční či keprstrální analýzy, dále pak s metodami rozkladu na hlavní a nezávislé komponenty, metodami pro určování vazby mezi náhodnými signály i základními klasifikačními technikami používanými při analýze signálů. Pozornost je věnována praktickým aplikacím uvedených technik, např. pro potlačování šumu či kompresi.			
B0M37FAV	Fyziologie a modelování slyšení a vidění	Z,ZK	6
Základní náplň předmětu je studium fyziologie senzorů a procesů vnímání zvukové a obrazové informace lidským subjektem jako dvou hlavních a nejdůležitějších komunikačních kanálů, tj. lidský sluchový systém (HAS - Human Auditory System) a lidský zrakový systém (HVS - Human Visual System). Předmět shrnuje současné poznatky v oblasti fyziologie zraku a sluchu a současně prezentuje jejich popis pomocí matematických modelů s využitím moderních výpočetních prostředků a postupů včetně strojového učení ML (Machine Learning), hlubokého učení (Deep Learning) a umělé inteligence AI (Artificial Intelligence). Důraz je také kladen na současné a perspektivní aplikace zmíněných poznatků. Hlavní aplikační oblasti je audiovizuální technika související se subjektivním vjemem lidského pozorovatele, ale přímé využití získaných poznatků zahrnuje i oblasti multimediální techniky, řídicí techniky, automatizace, robotiky, bezpečnostní a zabezpečovací techniky, bioinspired systémy atd. Student zároveň získá základní obecný přehled o procesech zpracování informace v biologických systémech. Samostatnou částí je objektivizace hodnocení vnímané kvality audiovizuální informace, tzv. kvalita zážitku QoE (Quality of Experience). Výklad je určen pro studenty magisterské etapy technických oborů. Cvičení budou věnována základním experimentům pro stanovení nejdůležitějších charakteristik slyšení a vidění, včetně seznámení s počítačovými modely a simulací procesů vidění a slyšení.			
B2M17SBS	Šíření vln pro bezdrátové spoje	Z,ZK	6
Cílem předmětu je seznámit 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.			
B2M31AEDA	Analýza experimentálních dat	Z,ZK	6
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.			
B2M31ZASA	Zpracování analogových signálů	Z,ZK	6
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 nejdůležitější aplikace jsou informační dialogové systémy, hlasové ovládaní 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 řečnicka (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;http://noel.feld.cvut.cz/vyu/a2m31zre&lt;/a&gt; ; Pro zapsané studenty jsou detailní informace na výukovém portálu https://moodle.fel.cvut.cz/course/view.php?id=158&gt;Moodle FEL&lt;/a&gt; .			

B2M32MKSA	Mobilní komunikační 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/LTE-A až k 5G. Předmět studenty seznámí i s vybranými technikami a způsoby komunikace pro budoucí mobilní sítě (6G). Po absolvování předmětu se studenti dokáží orientovat v problematice buňkových mobilních sítí a budou schopni řešit problémy spojené s provozem a plánováním těchto sítí. Předmět je vyučován v anglickém jazyce s možností konzultací v českém jazyce.			
B2M37AMP	Aplikace mikroprocesorů	Z,ZK	6
Cílem předmětu je seznámit studenty s vlastnostmi mikroprocesorových systémů, naučit je efektivně používat interní periferie procesoru, připojit externí obvody ke sběrnici procesoru a vytvořit středně komplexní mikroprocesorový systém. Studující se naučí psát programy v jazyce C a případně kombinovat s jazykem symbolických adres.			
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.			
B2M37DTV	Digitální televize, rozhlas a přenos audiovizuální informace	Z,ZK	6
Předmět se věnuje přenosu audiovizuální informace důrazem nasoučasně digitální platformy. Studující se seznámí s principy tvorby datového toku, digitalizace, zdrojového a zejména kanálového kódování, včetně vícestupňových metod ochrany proti chybám. Výklad je zaměřen také na tvorbu programového a transportního multiplexu, streamování VIP prostředí, hodnocení kvality přenosu a měřicí postupy. Důraz je kladen na principy využívané v aktuálních standardech v evazbě naparametry přenosového kanálu, koordinaci rádiových sítí, kmitočtové plánování a koexistenci různých systémů. Absolventi tak získají kompetence k návrhu, provozu a optimalizaci distribučních systémů, včetně aktuálních trendů a doprovoďných služeb v oblasti digitální televize, rozhlasu a dalších forem přenosu audiovizuálního obsahu.			
B2M37EAK	Elektroakustika	Z,ZK	6
Předmět seznamuje s principy elektroakustických a elektromechanických měničů z hlediska fyzikálního základu a technologických řešení. Dále se zaměřuje na metody analýzy měničů a elektroakustických soustav. Hlavními tématy jsou akustické vysílače (reproduktory, aktuátory) a akustické přijímače (mikrofony, senzory) a principy elektroakustické přeměny v nich použité, dále související elektrické a akustické systémy (výhybky, ozvučnice, vlnovody) a v neposlední řadě měření a kalibrace.			
B2M37KASA	Komprese obrazů a signálů	Z,ZK	6
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.			
B2M37MOTA	Moderní oblasti obrazové techniky a videotechniky	Z,ZK	6
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.			
B2M37OBFA	Obrazová fotonika	Z,ZK	6
Předmět je věnován pokročilým oblastem obrazové fotoniky se zvláštním důrazem na zobrazovací a snímací systémy. Studující získají znalosti z geometrické a vlnové optiky, 2D Fourierovské optiky a optických procesorů. V rámci předmětu jsou detailně probírána témata jako interferometrie, polarizační optika a prvky obrazové fotoniky. V návaznosti na senzory obrazu jejich fyzikální principy, modely a metody předzpracování obrazové informace jsou ve druhé části předmětu probírány pokročilé obrazové systémy, jako jsou obrazové převaděče, zesilovače, teleskopické a hyperspektrální systémy, a jejich speciální aplikace.			
B2M37OBT	Obrazová technika	Z,ZK	6
Předmět je věnován problematice multimediální techniky se zaměřením na snímání, zpracování a reprodukci obrazu. Předmět se věnuje především oblastem zahrnující měření fotometrických, radiometrických a kolorimetrických veličin, popisem konstrukce objektivů, obrazových senzorů, displejů, osvětlovací techniky a dalších obrazových prvků, včetně jejich parametrů. Dále je předmět věnován problematice kinematografie, fotografie a dalším speciálním metodám reprodukce obrazu, např. polygrafii a digitálnímu tisku. Studovaná problematika je doplněna o výklad pokročilých metod zpracování obrazu.			
B2M37PAK	Prostorová akustika a prostorový zvuk	Z,ZK	6
Předmět seznamuje s oblastí prostorové akustiky jak z hlediska fyzikálního základu, technologických řešení i subjektivního a objektivního hodnocení akustických řešení. Komplementární témata spojená s prostorovým zvukem podává přehled metod pro jeho implementaci jak v poslechových prostorech tak ve sluchátkách. Obě problematiky jsou zásadní pro práci techniků ve zvukových studiích.			
B2M37RAV	Záznam a rekonstrukce AV signálu	Z,ZK	6
Předmět poskytuje ucelený přehled metod analogového a digitálního záznamu zvuku i obrazu, moderních postupů digitalizace historických nosičů a algoritmů pro restauraci degradovaných audiovizuálních záznamů. Důraz je kladen na popis pokročilých algoritmů i na praktické poznatky související s digitalizací a restaurací záznamů, včetně skenování filmového materiálu, digitalizace magnetických pásek, odstranění artefaktů a šumu. Absolvent bude seznámen také se standardy pro archivaci a formáty pro dlouhodobou preservaci. Získané znalosti uplatní v oblasti výroby AVnosičů, rozhlasových, televizních a filmových studiích a také paměťových institucích (archívech).			
B2M37TAT	Technologie audiovizuální tvorby	Z,ZK	6
Výsledkem učení jsou pokročilé znalosti o prvcích, subsystémech a systémech používaných v televizní a rozhlasové profesionální a poloprofesionální studiové technice, o technologii výroby a vysílání rozhlasového a televizního pořadu a ostatních částí audiovizuální techniky. Zahrnuje i technické aspekty fotografie a zpracování fotografií. Shrnuje tedy všechny důležité aspekty technologie audiovizuální tvorby pro nejrůznější účely. Přednášky jsou doplněny o aktuální informace prezentované externími odborníky.			
B2M99VZP	Výzkumná práce	KZ	4
B2MPROJ8	Projekt	Z	8
B4M36KBE	Komunikační bezpečnost	Z,ZK	6
Předmět představuje studentům problematiku komunikačních protokolů používaných pro zabezpečení komunikace v informačních systémech. Řeší zejména otázky spojené s použitím kryptografických protokolů pro zabezpečení důvěrnosti komunikace, pro zajištění integrity, autentifikaci, autorizaci a dalších vlastností a operací bezpečného SW. Zvláštní zřetel je věnován útokům na protokoly, pochopení obecných principů použití protokolů pro návrh systému a bezpečnostním implikacím volby protokolu a parametrů.			
BDIP30	Diplomová práce - Diploma Thesis	Z	30
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.			

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

Generováno: dne 24.05.2026 v 17:59 hod.