

Doporu ený pr chod studijním plánem

Název pr chodu: Léka ská elektronika a bioinformatika - doporu ený pr chod

Fakulta: Fakulta elektrotechnická

Katedra:

Pr chod studijním plánem: Léka ská elektronika a bioinformatika

Obor studia, garantovaný katedrou: P ed za azením do oboru

Garant oboru studia:

Program studia: Léka ská elektronika a bioinformatika

Typ studia: Bakalá ské prezen ní

Poznámka k pr chodu:

Kódování rolí p edm t a skupiny p edm t :

P - povinné p edm ty programu, PO - povinné p edm ty oboru, Z - povinné p edm ty, S - povinn volitelné p edm ty, PV - povinn volitelné p edm ty, F - volitelné p edm ty odborné, V - volitelné p edm ty, T - t lovýchovné p edm ty

Kódování zp sob zakon ení predm t (KZ/Z/ZK) a zkratk semestr (Z/L):

KZ - klasifikovaný zápo et, Z - zápo et, ZK - zkouška, L - letní semestr, Z - zimní semestr

íslo semestru: 1

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejích len) Vyu ující, auto í a garantí (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
BEZB	Bezpe nost práce v elektrotechnice pro bakalá e Ivana Nová, Radek Havlí ek, Vladimír K la Radek Havlí ek Vladimír K la (Gar.)	Z	0	2BP+2BC	Z,L	P
B0B01LAGA	Lineární algebra Ji í Velebil, Jakub Rondoš, Martin Bohata, Alena Gollová, Natalie Žukovec, Daniel Gromada, Josef Dvo ák, Mat j Dostál Ji í Velebil Ji í Velebil (Gar.)	Z,ZK	7	4P+2S	Z	P
B0B01MA1A	Matematická analýza 1 Martin Bohata, Josef Dvo ák, Veronika Sobotíková, Karel Pospíšil Veronika Sobotíková Veronika Sobotíková (Gar.)	Z,ZK	6	4P+2S	Z	P
BEZZ	Základní školení BOZP Ivana Nová, Radek Havlí ek, Vladimír K la Radek Havlí ek Vladimír K la (Gar.)	Z	0	2BP+2BC	Z	P
BAB31AF1	Základy anatomie a fyziologie I. Šárka Salavová, Kamila ížková Šárka Salavová Šárka Salavová (Gar.)	KZ	4	2P+2L	Z	P
2018_BBIOPROG	Programování B3B33ALP,BAB37ZPR	Min. p edm. 1 Max. p edm. 2	Min/Max 6/12			PV
2018_BBIOMP	Úvod do inženýrství BAB31UBI,B2B15UELA	Min. p edm. 1 Max. p edm. 2	Min/Max 4/8			PV
2018_BBIOVOL	Volitelné odborné p edm ty	Min. p edm. 0	Min/Max 0/999			V

íslo semestru: 2

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejích len) Vyu ující, auto í a garantí (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
B0B01DRN	Diferenciální rovnice a numerika	Z,ZK	4	2P+2C	L	P
B3B02FY1A	Fyzika 1 Michal Bedna ík	Z,ZK	7	4P+1L+2C	L	P
B0B01MA2	Matematická analýza 2 Karel Pospíšil, Petr Hájek, Miroslav Korbelá , Paola Vivi Petr Hájek Jaroslav Tišer (Gar.)	Z,ZK	7	4P+2S	L,Z	P
BAB36PRGA	Programování v C Jan Faigl	Z,ZK	6	2P+2C	L	P
BAB31AF2	Základy anatomie a fyziologie II.	Z,ZK	4	2P+2L	L	P
B2B31ZEOA	Základy elektrických obvod Roman mejla	Z,ZK	5	2P+2L	L	P

íslo semestru: 3

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejich len) Vyu ující, auto i a garanti (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
BAB02CHE	Chemie pro bioinženýrství Jan P ech, Michal Mazur Jan P ech Jan P ech (Gar.)	Z,ZK	3	2P+1L	Z	P
B2B38EMBA	Elektrická m ení Jakub Svatoš Jakub Svatoš Jakub Svatoš (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2L	Z	P
BAB17EMP	Elektromagnetické pole Miloslav apek Miloslav apek Miloslav apek (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	P
B3B02FY2	Fyzika 2 Marek Brothánek, Michal Bedna ík, Vojt ch Jandák, Petr Koník Michal Bedna ík Michal Bedna ík (Gar.)	Z,ZK	6	3P+1L+2C	Z	P
B0B01KAN	Komplexní analýza Martin Bohata, Zden k Míhula, Hana Tur inová Martin Bohata Martin Bohata (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2S	Z	P
BAB31ZZS	Základy zpracování signál Radek Jan a Radek Jan a Roman mejla (Gar.)	KZ	4	2P+2C	Z	P
2018_BBIOPV	Povinn volitelné p edm ty B4B33ALG,BAB37APO,..... (pokra ování viz seznam skupin níže)	Min. p edm. 3	Min/Max 14/85			PV

íslo semestru: 4

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejich len) Vyu ující, auto i a garanti (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
BAB02BFY	Biofyzika Vratislav Fabián	Z,ZK	4	2P+2L	L	P
B4M33DZO	Digitální obraz Ond ej Drbohlav, Daniel Sýkora Daniel Sýkora Daniel Sýkora (Gar.)	Z,ZK	6	2P+2C	Z,L	P
B2B31EO1	Elektronické obvody 1 Ji í Hospodka	Z,ZK	4	2P+2L	L	P
B2B37SAS	Signály a soustavy	Z,ZK	5	2P+2C	L	P
B0B01STP	Statistika a pravd podobnost	Z,ZK	5	2P+2S	L	P
2018_BBIOPV	Povinn volitelné p edm ty B4B33ALG,BAB37APO,..... (pokra ování viz seznam skupin níže)	Min. p edm. 3	Min/Max 14/85			PV

íslo semestru: 5

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejich len) Vyu ující, auto i a garanti (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
BAB34BMS	Biomedicínské senzory Adam Bou a, Alexandr Laposa, Miroslav Husák, Jan Novák Miroslav Husák Miroslav Husák (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2L	Z	P
BAB31GEN	Genetika Eduard Ko árek Eduard Ko árek Eduard Ko árek (Gar.)	ZK	3	2P	Z	P
B0B33OPT	Optimalizace Tomáš Werner, Petr Olšák Tomáš Werner Tomáš Werner (Gar.)	Z,ZK	7	4P+2C	Z,L	P
BBPROJ4	Projekt bakalá ský - Bachelor project Veronika Sobotíková, Jan Kybic, Radek Jan a, Roman mejla Jan Kybic Roman mejla (Gar.)	Z	4	4s	Z,L	P
B4B33RPZ	Rozpoznávání a strojové u ení Ond ej Drbohlav, Ji í Matas, Jan Šochman Jan Šochman Ji í Matas (Gar.)	Z,ZK	6	2P+2C	Z	P
2018_BBIOPV	Povinn volitelné p edm ty B4B33ALG,BAB37APO,..... (pokra ování viz seznam skupin níže)	Min. p edm. 3	Min/Max 14/85			PV

íslo semestru: 6

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejich len) Vyu ující, auto i a garanti (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
BBAP20	Bakalá ská práce - Bachelor thesis Roman mejla Roman mejla (Gar.)	Z	20	12S	L,Z	P
2018_BBIOVOL	Volitelné odborné p edm ty	Min. p edm. 0	Min/Max 0/999			V

Seznam skupin p edm t tohoto pr chodu s úplným obsahem len jednotlivých skupin

Kód	Název skupiny p edm t a kódy len této skupiny p edm t (specifikace viz zde nebo níže seznam p edm t)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
2018_BBIOMP	Úvod do inženýrství	Min. p edm. 1 Max. p edm. 2	Min/Max 4/8			PV
BAB31UBI	Úvod do bioinženýrství	B2B15UELA	Úvod do elektrotechniky			
2018_BBIOPROG	Programování	Min. p edm. 1 Max. p edm. 2	Min/Max 6/12			PV
B3B33ALP	Algoritmy a programování	BAB37ZPR	Základy programování			
2018_BBIOPV	Povinn volitelné p edm ty	Min. p edm. 3	Min/Max 14/85			PV
B4B33ALG	Algoritmizace	BAB37APO	Aplikovaná optika	2241068		Biomechanika pro bakalá e
BAB34BSP	Biomedicínské sensory prakticky	B0B36DBS	Databázové systémy	B2B31EO2		Elektronické obvody 2
B3B33KUI	Kybernetika a um lá inteligence	B3B38LPE	Laborato e pr myslové elektronik ...	B3B33LAR		Laborato e robotiky
B0B01LGR	Logika a grafy	BAB34MNS	Mikro a nanosystémy pro biomedic ...	B2B34MIK		Mikrokontroléry
B4B38NVS	Návrh vestavných systém	B4B01NUM	Numerické metody	B3B33ROB		Robotika
B2B17TBK	Technika bezdrátové komunikace	B0B02UAK	Úvod do akustiky	B4B36ZUI		Základy um lé inteligence
2018_BBIOVOL	Volitelné odborné p edm ty	Min. p edm. 0	Min/Max 0/999			V

Seznam p edm t tohoto pr chodu:

Kód	Název p edm tu	Zakon ení	Kredity
2241068	Biomechanika pro bakalá e	Z,ZK	3
Biomechanika je v da a silách a p sobení sil v lidském organizmu. V rámci p ednášek p edm tu Biomechanika pro bakalá e poslucha i získají znalosti o tom, které jednotlivé síly v t le p sobí a jakým zp sobem je možné vysv tlit funkce kloub , kostí nebo cév z pohledu mechaniky. Krom fyziologické funkce t la se jednotlivé p ednášky v nují také roli mechanických stimul vedoucích ke krátkodobému nebo dlouhodobému poškození t la. Samostatnou ástí je vysv tlení možností lé by onemocn ní pomocí mechanických zásah , zejména s využitím um ých náhrad tkání a orgán . Cvi ení p edm tu jsou v nována praktickému ešení vybraných problém s využitím znalostí mechaniky a fyziologie.			
B0B01DRN	Diferenciální rovnice a numerika	Z,ZK	4
Cílem kursu je seznámit studenty s klasickou teorií oby ejných diferenciálních rovnic (separabilní a lineární ODR) a zároveň je uvést do problematiky numerické matematiky (chyby výpo tu a stabilita, numerické ešení rovnic algebraických a diferenciálních a jejich soustav). Kurs siln využívá synergie mezi pohledem teoretickým a praktickým. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/B0B01DRN			
B0B01KAN	Komplexní analýza	Z,ZK	5
Student se seznámí se základy teorie funkcí komplexní prom nné a jejími aplikacemi. Budou vysv tleny základní principy Fourierovy, Laplaceovy a Z-transformace, v etn aplikací zejména na ešení diferenciálních a diferen ních rovnic.			
B0B01LAGA	Lineární algebra	Z,ZK	7
Tento kurs pokrývá úvodní partie lineární algebry. Nejprve se studují základní pojmy související s prostorem a lineární transformací (lineární závislost a nezávislost vektor , báze, sou adnice, atd.). Pak se p ejde k otázkám maticového po tu (determinanty, inverzní matice, matice lineárního zobrazení, vlastní ísla a vlastní vektory, diagonalizace matice, atd.). Aplikace zahrnují ešení soustav lineárních rovnic, geometrii trojdimenzionálního prostoru (v etn skalárního a vektorového sou inu) a SVD rozklad matice.			
B0B01LGR	Logika a grafy	Z,ZK	5
Tento p edm t se zabývá základy matematické logiky a teorie graf . Je zavedena syntaxe a sémantika výrokové logiky a predikátové logiky prvního ádu. D raz je kladen na pochopení pojmu d sledku, na vztah mezi formulí a jejím modelem. Dále jsou zavedeny n které základní pojmy teorie graf a popsány algoritmy k ešení n kterých základních úloh z teorie graf .			
B0B01MA1A	Matematická analýza 1	Z,ZK	6
P edm t je úvodem do diferenciálního a integrálního po tu jedné reálné prom nné.			
B0B01MA2	Matematická analýza 2	Z,ZK	7
Tento p edm t pokrývá úvod do diferenciálního a integrálního po tu funkcí více prom nných spolu se základními integrálními v tami o k ivkovém a plošném integrálu. V další ásti se probírají ady funk ní a mocninné s p íhlédnutím na Taylorovy a Fourierovy ady.			
B0B01STP	Statistika a pravd podobnost	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je seznámit studenty se základy teorie pravd podobnosti a matematické statistiky, jejich výpo etními metodami a aplikacemi t chto matematických nástroj na praktické p íklady.			

B0B02UAK	Úvod do akustiky	KZ	4
<p>P edm t poskytuje ucelený pohled v tšiny oblastí akustiky. V úvodních p ednáškách jsou probrány základní typy zvukových polí, jejich ešení a základní vlastnosti. Další kapitola se týká základ stavební a prostorové akustiky. Dále je zde úvod do fyziologické akustiky, psychoakustiky, hudební akustiky a hygienické legislativy. Poslední ást se zabývá elastickými vlnami v pevných látkách, ultrazvukem, infrazvukem a metodami jejich m ení. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/A0B02UAK</p>			
B0B33OPT	Optimalizace	Z,ZK	7
<p>Kurs seznamuje se základy matematické optimalizace, p esn ji optimalizace v reálných vektorových prostorech kone né dimenze. Teorie je ilustrována množstvím p íklad . V kursu si zopakujete a rozší íte mnoho poznatk , které znáte z lineární algebry a matematické analýzy.</p>			
B0B36DBS	Databázové systémy	Z,ZK	6
<p>P edm t je koncipován jako základní databázový kurz, v n mž je d raz kladen zejména na schopnost samostatného návrhu datového modelu, zvládnutí jazyka SQL a schopnosti zvolit vhodný stupe izolovanosti transakcí. Studenti se dále seznámí s nejb žn ji používanými technikami indexace, architekturou databázových systém a jejich správou. Svě poznatky si ov íp i vypracování pr b žn odevzdávané samostatné úlohy.</p>			
B2B15UELA	Úvod do elektrotechniky	KZ	4
<p>P edm t rozší uje znalosti student o témata ze silnoproudé techniky. Dává student m základní p ehled z oblastí et zce výroba, p enos, rozvod a užití elektrické energie, seznamuje s principy elektrických stroj a také rozší uje znalosti o oblast materiál pro elektrotechnické obory.</p>			
B2B17TBK	Technika bezdrátové komunikace	KZ	4
<p>Bezdrátové rádiové komunikace pat í mezi nejrychleji rozvíjející se technické obory a vedle asi nejvíce známých systém mobilní telefonie r zných generací zahrnují i ádu jiných mobilní i stacionárních bezdrátov komunikujících modem a senzor používaných tém ve všech dalších technických oborech. TBK je p edm t spole ný pro všechny studenty programu Elektronika a komunikace, jeho zám rem je seznámit je se všemi d ležitými aspekty tohoto oboru tak, aby byli schopní bezdrátová komunika ní za ízení a systémy navrhovat, nastavovat a provozovat, pop ípad i vyráb t n které jejich ástí. Mezi hlavní nápl p ednášek pat í seznámení s fyzikálními základy radiových komunikací, související systémové výpo ty, p ehled používaných frekvencí, popis ší ení elektromagnetických vln na t chto frekvencích v etn popisu typických systém a nej ast ji používaných antén. Popis ší ení elektromagnetických vln se týká i ší ení v m stské zástavb nebo uvnit budov, analýza typických p enosových systém obsahuje i základní popis vysokofrekven ních a mikrovlnných komponent, ze kterých se tyto systémy skládají. Sou ástí cvi ení jsou zejména praktické výpo ty bezdrátových spoj , CAD analýza vybraných p enosových struktur a áda souvisejících laboratorních m ení.</p>			
B2B31EO1	Elektronické obvody 1	Z,ZK	4
<p>P edm t seznamuje studenty se základními obvody s opera ními zesilova í, navazuje systémovým popisem lineárních soustav, analýzy jejich vlastností a základy syntézy kmito tových filtr . Zabývá se principy a vlastnostmi obvod pro generování signál a ízených oscilátor v etn fázového záv su a jeho použitím. Poslední ást p edm tu je v nována základním zesilovacím stup m s tranzistory.</p>			
B2B31EO2	Elektronické obvody 2	Z,ZK	4
<p>P edm t navazuje na p edm t Elektronické obvody 1. P edstavuje vícetranzistorové zesilovací stupn a základní aplikace v oblasti elektronických systém . Studenti se seznámí s metodami návrhu opera ních sítí v etn nelineárních aplikací s ohledem na reálné vlastnosti opera ních zesilova . Dále jsou p edstaveny principy funkce a parametry výkonových zesilova , lineárních stabilizátor , spínaných zdroj a D/A a A/D p evodník , v etn možných obvodových realizací.</p>			
B2B31ZEOA	Základy elektrických obvod	Z,ZK	5
<p>P edm t popisuje základní metody analýzy elektrických obvod . V p ednáškách se studenti seznámí se základními aktivními a pasivními obvodovými prvky, s obvodovými veli inami, s d ležitými obvodovými teorémy a metodami analýzy obvod ve stacionárním a v harmonickém ustáleném stavu i b hem p echodných d j vyvolaných zm nami v obvodu. Seminá e jsou zam eny na procv íení v domostí p í analýze základních elektrických obvod , dopln né simulacemi a jednoduchým m ením.</p>			
B2B34MIK	Mikrokontroléry	Z,ZK	4
<p>Cíl p edm tu je seznámit studenty s obsluhou zajímavých moderních periferií a senzor pomocí mikrokontroléru. V laborato ích si studenti naprogramují vlastní aplikace a zm í jejich vlastností. Vzhledem k použití programovacího jazyka C se bude možné soust edit p evážn na praktické úlohy.</p>			
B2B37SAS	Signály a soustavy	Z,ZK	5
<p>Jde o pr avný p edm t, který je zam en na popis spojitých a diskrétních signál a soustav v asové a kmito tové oblasti. Dále seznamuje se základními vlastnostmi pásmových signál , analogových modulací a náhodných signál .</p>			
B2B38EMBA	Elektrická m ení	Z,ZK	5
<p>Na základ principu metod m ení jednotlivých elektrických veli in je vysv tlena struktura a z ní vyplývající užitelské vlastnosti a zásady používání m ících p ístroj pro m ení elektrických veli in (nap tí, proud, výkon, frekvence, odpor, kapacita, induk nost), a to i s ohledem na dosahovanou p esnost. Nedílnou sou ástí je i vysv tlení principu analogov íslicových a íslicov analogových p evodník a obvod pro analogové p edzpracování m ených veli in a signál ze senzor . Jsou vysv tleny i základní principy senzor pro m ení vybraných fyzikálních veli in. Toto dopl ují základy magnetických m ení, zdroj m ících signál a problematika m ících systém .</p>			
B3B02FY1A	Fyzika 1	Z,ZK	7
<p>V rámci základního p edm tu Fyzika 1 jsou studenti uvedeni do dvou hlavních ástí fyziky. První ást se týká klasické mechaniky. V rámci klasické mechaniky, která je pomyslnou vstupní bránou do studia fyziky v bec, se seznámí s kinematikou hmotného bodu, dynamikou hmotného bodu, soustavy hmotných bod í tuhého t lesa. Studenti si osvojí takové znalosti z klasické mechaniky, aby byli schopní ešit základní úlohy spojené s popisem mechanických soustav, se kterými se setkají v pr b hu dalšího studia. Na t chto znalostech staví navazující p edm t Fyzika 2. Klasická mechanika je rozší ena o úvod do teoretické mechaniky, která student m usnadní pochopení látky v následujících odborných p edm tech. Na klasickou mechaniku v rámci tohoto kurzu následn navazuje úvod do relativistické mechaniky. Druhá ást tohoto kurzu je v nována elektrickému a magnetickému poli. Studenti jsou b hem výuky této ástí postupn seznámeni se základními zákonitostmi jak asov prom ných, tak asov neprom ných elektrických a magnetických polí. Nabyté znalosti využijí v dalších oblastech studia, zejména v elektrických obvodech, teorii materiál í dynamických systém . Na t chto znalostech staví navazující p edm t Fyzika 2.</p>			
B3B02FY2	Fyzika 2	Z,ZK	6
<p>P edm t Fyzika 2 navazuje na p edm t Fyzika 1. V rámci tohoto p edm tu se studenti seznámí se základními pojmy a vztahy z fenomenologické a statistické termodynamiky. Na termodynamiku navazuje úvod do teorie vln. Studenti budou seznámeni se základními vlastnostmi vln ní a jeho popisu, p í emž výuka je vedena tak, aby si studenti uv domili univerzálnost popisu vln ní, bez ohledu na jeho fyzikální charakter. Na znalosti z obecné teorie vln navazují p ednášky v nované akustickým a elektromagnetickým vlnám. Následn jsou studenti seznámeni s vlnovou a geometrickou optikou. Záv re né p ednášky jsou v novány úvodem do kvantové mechaniky a jaderné fyziky. Znalosti z p edm tu Fyzika 2 mají student m sloužit p í studiu ady odborných p edm t , se kterými se setkají b hem jejich studia. Nabyté znalosti v rámci tohoto p edm tu mají student m umožnit lépe se orientovat v základních principech fungování n kterých elektronických prvk a v nových technologiích. Výuka je dále dopln na o laboratorní cvi ení, kde si studenti mohou experimentáln ov ít ádu fyzikálních zákonitostí, se kterými se seznámili v rámci p ednášek. Zvládnutí tohoto obsahem náro ného p edm tu vyžaduje, aby studenti pracovali b hem celého semestru (p íprava na po etní a laboratorní seminá e, vypracování protokol z m ení, kontrolní testy, samostudium apod.).</p>			
B3B33ALP	Algoritmy a programování	Z,ZK	6
<p>Cílem p edm tu je dát student m základní znalost programování a algoritmicke a nau it je navrhovat, implementovat a otestovat programy pro ešení jednoduchých úloh. Studenti pochopí význam asové složitosti. Seznámí se se základními stavebními prvky program , jako jsou smy ky, podmín né p íkazy, prom nné, rekurze, funkce atd. V p edm tu postupn p edstavíme nejpoužívan jší datové struktury a operace s nimi (nap . fronta, zásobník, seznam, pole, atd.) a ukážeme základní klasické a praktické algoritmy, zejména z oblasti ázení a vyhledávání. Zmíníme stru n jednotlivá programovací paradigmatá. Studenti se seznámí s jazykem Python a nau í se v n m psát jednoduché programy.</p>			
B3B33KUI	Kybernetika a um lá inteligence	Z,ZK	6
<p>P edm t dodá bakalá ským student m základ v oblasti um lé inteligence a kybernetiky nezbytný pro návrh algoritm pro ízení stroj . Rozší uje znalost algoritm pohlédávání stavového prostoru v etn pohlédávání za neur ítostí. S kybernetikou je provázán prost ednictvím posilovaného u ení (reinforcement learning), které v dnešní dob nap íklad v robotice dopl uje</p>			

i dokonce nahrazuje (polo)ruční identifikaci systému. Problematika strojového učení z dat (s úkolem) je vysvětlena na příkladu příznakového rozpoznávání, učení lineárního klasifikátoru. Student procvičí látku v praktických programovacích úlohách.			
B3B33LAR	Laborato e robotiky	KZ	4
Tento laboratorní předmět seznamuje studenty s praktickou robotikou formou samostatného řešení konkrétní úlohy. Studenti pracují v laboratorních ve 3 až 4 členných skupinách. Každá skupina studentů řeší během semestru společně jednu praktickou úlohu z oblasti robotiky. Úlohy jsou navrženy tak, aby se studenti seznámili s robotikou (manipulátory i mobilními roboty) a zároveň využili znalosti získané v základních předmětech (např. matematika, fyzika, elektronika, vývoj software). V daném semestru je zadáno vždy několik úloh z něhož zaměření z nichž si studenti mohou vybrat. Úlohy se mezi semestry mění. Nedílnou součástí řešení úlohy je také spolupráce a komunikace v týmu.			
B3B33ROB	Robotika	Z,ZK	5
Předmět je úvodem do předmětu robotiky s důrazem na předmět roboty a manipulátory. Podrobněji se probírá kinematika robotů. Absolvent by měl být schopen navrhnout a vybrat řídicí systém robotu, naprogramovat předmět robota a kompletně ho zařadit do robotické buňky.			
B3B38LPE	Laborato e předmět elektroniky a senzor	KZ	4
Cílem předmětu Laborato e předmět elektroniky je seznámit studenty se základními elektronickými součástkami, od jednoduchých pasivních, přes aktivní až po složitější moduly (např. senzorické, zobrazovací, komunikační). Převodním prvkem semestru je platforma s 32-bitovým mikrokontrolérem STM32G431 s jádrem ARM Cortex M4, kterou si studenti na začátku sami postaví, přičemž ji používají pro sestavování jednoduchých obvodů a jejich testování, kdy platforma slouží i jako USB osciloskop, voltmetr a generátor. Předmět je vhodný jak pro úplné začátečníky, protože se začíná od jednoduchých zapojení a postupně se přechází ke složitějším komponentům a programování, tak pro studentky a studenty, kteří už mají nějaké zkušenosti a chtějí je prohloubit.			
B4B01NUM	Numerické metody	Z,ZK	6
V zimním semestru 2024/2025 (B241) bude nabídnuta opatřit volitelná HYBRIDNÍ (kontaktní - distanční) forma - paralelní použití on-line výuky v MS Teams s podporou videotutoriálu na FEL YouTube AN. Svoje preference můžete naznačit už při zápisu do rozvrhu volbou cvičební paralelky (kontaktní vs. on-line) - v průběhu semestru bude možné změnit/přizpůsobit preferovanou úroveň aktuálním potřebám. Předmět seznamuje se základními numerickými metodami: interpolace a aproximace funkcí, numerické derivování a integrování, řešení transcendentních rovnic a soustav lineárních rovnic. Důraz je kladen na získání praktických zkušeností s používáním probíraných metod, odhady chyb výsledku a demonstraci jejich vlastností za pomoci programu Maple a počítačové grafiky.			
B4B33ALG	Algoritmizace	Z,ZK	6
Cílem předmětu je schopnost samostatné implementace různých variant základních úloh informatiky. Hlavní témata jsou algoritmy řešení a vyhledávání a jim odpovídající datové struktury. Důraz je kladen na algoritmický aspekt úloh a efektivitu praktického řešení.			
B4B33RPZ	Rozpoznávání a strojové učení	Z,ZK	6
Základní úlohou rozpoznávání je nalezení strategie rozhodování minimalizující ztrátu plynoucí z chybných rozhodnutí. Potřebná znalost o (typicky statistickém) vztahu příznak, tj. pozorovatelných vlastností objektů a skrytých parametrů objektů z dané třídy je získána učním. Jsou představeny základní formulace úlohy rozpoznávání a principy učení. Návrh, učení a vlastnosti základních typů klasifikátorů (perceptron, support vector machines, adaboost a neuronové sítě) jsou rozebrány do hloubky. Tento předmět je také součástí meziuniverzitního programu prg.ai Minor. Ten spojuje to nejlepší z výuky AI v Praze s cílem poskytnout studujícím hlubší a širší vhled do oboru umělé inteligence. Více informací je k dispozici na webu https://prg.ai/minor .			
B4B36ZUI	Základy umělé inteligence	Z,ZK	6
Cílem předmětu je seznámit studenty se základy symbolické umělé inteligence. V předmětu budou vysvětleny algoritmy informovaného a neinformovaného prohledávání stavového prostoru, netriviální metody reprezentace a řešení problémů a dvouhrá ových her, reprezentace znalostí pomocí formální logiky, metody automatického uvažování a úvod do markovského rozhodování. Tento předmět je také součástí meziuniverzitního programu prg.ai Minor. Ten spojuje to nejlepší z výuky AI v Praze s cílem poskytnout studujícím hlubší a širší vhled do oboru umělé inteligence. Více informací je k dispozici na webu https://prg.ai/minor .			
B4B38NVS	Návrh vestavných systémů	Z,ZK	6
Předmět je orientován na HW návrh nestavných systémů (VS) s orientací na mikroadiery s jádrem ARM-Cortex M. Jsou prezentovány základy elektroniky a polovodičových prvků i z hlediska elektrických vlastností mikroadiery a logických obvodů CMOS. Jsou prezentovány jednotlivé bloky VS a jejich funkce. Programování není hlavním cílem, ale v laboratorních cvičeních při kompletním návrhu a realizaci jednoduchého VS je pouze nástrojem pro prověření funkcí a chování daných bloků.			
B4M33DZO	Digitální obraz	Z,ZK	6
Předmět srozumitelným způsobem představuje základní metody digitálního zpracování obrazu. Výklad je zaměřen zejména na postupy, které mají zajímavý teoretický základ, ale jsou aspoň vynikající jednoduchostí implementace. Zdánlivě abstraktní pojmy z matematické analýzy, teorie pravděpodobnosti i optimalizace zde ožívají formou vizuálně poutavých aplikací. Předmět se zaměřuje jak na základní principy (vzorkování a rekonstrukce signálu, monadické operace, histogram, Fourierova transformace, konvoluce, lineární a nelineární filtrace), tak i na pokročilejší techniky editace, deformace, registrace a segmentace obrazu. V průběhu semestru je látka procvičena formou šesti implementačních úloh, díky kterým si posluchači osvojí teoretické znalosti z přednášek a využijí je k řešení praktických problémů.			
BAB02BFY	Biofyzika	Z,ZK	4
Předmět je zaměřen zejména na fyzikální procesy spojené s prouděním krve, s výměnou krevních plynů, včetně popisu dějů na biologických membránách. Dále jsou probírány možnosti měření pokročilých hemodynamických parametrů krevního řečiště. Velký prostor je věnován problematice hemodialýzy a peritoneální dialýzy. Ve druhé části semestru jsou studenti seznámeni s vlastnostmi lidské tkáně a tloušťkami tekutin v těle metod jejich měření. Tyto znalosti jsou doplněny o základy optiky a akustiky, vždy ve vztahu k biologickým systémům. Součástí výuky jsou laboratorní úlohy v moderně vybavené laboratoři, které vhodně doplňují teoretické poznatky studentů z přednášek.			
BAB02CHE	Chemie pro bioinženýrství	Z,ZK	3
Posluchači kurzu se seznámí se základními oblastmi aplikované chemie v biomedicínském inženýrství a technice. Tento kurz je zároveň úvodem do studia dalších chemických disciplín. Během laboratorního cvičení by si studenti měli osvojit základní laboratorní techniky používané v chemických laboratořích zaměřených především na analýzu látek a materiálů. Laboratorním cvičením přechází cvičení zaměřené na praktické výpočty pro laboratorní praxi.			
BAB17EMP	Elektromagnetické pole	Z,ZK	5
Předmět seznamuje studenty se základy aplikované teorie elektromagnetického pole, poskytuje základní fyzikální pohled na studované jevy a dále je tento pohled zasazuje do rámce praktického inženýrského využití vykládaných zákonitostí. Absolvent předmětu získá v této oblasti potřebné základní v domostí pro studium návazných předmětů souvisejících s návrhem elektronických prvků a obvodů, komunikačních systémů a dalších technologií.			
BAB31AF1	Základy anatomie a fyziologie I.	KZ	4
BAB31AF2	Základy anatomie a fyziologie II.	Z,ZK	4
Předmět Základy anatomie a fyziologie II. poskytuje teoretický základ pro studium bioinženýrských oborů. Studenti se v průběhu tohoto kurzu seznámí se stavbou lidského těla, strukturou a funkcí orgánů a získají potřebné informace pro pochopení fyziologických i patofyziologických procesů. Výuka je rozdělena na přednášky a praktická cvičení, během kterých se studenti prakticky seznámí se stavbou těla na modelech a dostupných lidských preparátech. Předmět Základy anatomie a fyziologie II. je zaměřen především na orgány, jejich soustavy a nervový systém.			
BAB31GEN	Genetika	ZK	3
Předmět pro inženýrské obory poskytl základní informace o genetice s důrazem na moderní genetické disciplíny a na poznatky, které mají úzký vztah k problematice lékářské elektroniky a zvláště bioinformatiky. Těžištěm je organizace a funkce lidského genomu, včetně jeho možných patologicky významných změn a technik sloužících k jejich diagnostice. Studenti se rovněž dozví základní informace o klinické genetice, genetickém poradenství, genetickém testování a také o jejich možných etických a právních souvislostech. Závěr výuky se zabývá i převodními a moderními postupy umožňujícími cílené modifikace genomu, zejména tzv. genovou terapií. Těžiště je především uvažováno na lidský organismus, součástí výuky jsou i poznatky o genetice jiných živých systémů - zejména prokaryot a virů.			

BAB31UBI	Úvod do bioinženýrství P edm t provádí studenty základy biomedicínského inženýrství a prezentuje praktické p íklady na projektech provád ěných fakultními týmy.	KZ	4
BAB31ZZS	Základy zpracování signál Úvodní p edm t ke studiu íslicového zpracování signál (DSP). P edm t p edstavuje základní teorii signál s d razem na praktické využití a analýzu zejména reálných asových ad ale i obraz z r zných v dních obor (m ení, e , akustika, elektrofyziologie a biomedicína). Cvi ení jsou postavena pro postupné osvojování si programového systému MATLAB, který poskytuje p íjemné a snadno ovladatelné uživatelské prost edí s grafickým i zvukovým výstupem. Získané znalosti uplatníte v dalších p edm tech, projektech, záv re ných pracích a zejména v široké technické praxi.	KZ	4
BAB34BMS	Biomedicínské senzory Senzory a mikrosenzory využitelné v biomedicine. Fyzikální principy innosti senzor a mikrosenzor , klasifikace. Parametry, linearizace, kalibrace. Zpracování senzorových signál . Aplikace senzor , teplotní, tlakové, chemické a biochemické., mechanických veli in, pr tokom ry,..). Nanotechnologie. Senzory a mikrosystémy pro biomedicínskou diagnostiku (Lab-on-chip apod).	Z,ZK	4
BAB34BSP	Biomedicínské senzory prakticky Cílem p edm tu je získání zkušeností s návrhem, realizací a testováním praktických konstrukcí se senzory pro biomedicínské aplikace a s ohledem na pot eby student FEL, kte í budou realizovat praktickou záv re nou práci.	KZ	4
BAB34MNS	Mikro a nanosystémy pro biomedicínu Obsahem p edm tu jsou poznatky o nových principech innosti sou ástek a systém s mikrozozm ry, mikrosystémy, mikrosenzory a mikroaktuátory využitelné v biomedicín , mikrochirurgii apod. P edm t ukazuje na nové možnosti realizace a aplikace integrovaných mikrosou ástí pracujících s r znými fyzikálními a biochemickými principy a veli inami využívajícími p edevším MEMS technologii. Fyzikální principy innosti mikrosystém a mikroaktuátor , klasifikace, parametry, navrhování, integrace, zpracování signál , linearizace, kalibrace, inteligence systém , aplikace mikroaktuátor (elektrostatické, piezoelektrické, teplotní, chemické a biochemické, optické,..). P edm t p edstavuje moderní ešení v biomedicín , ak ní prvky ve spojení se senzory, jejichž innost je založena na základních fyzikálních a biochemických principech, v etn základních aplikací v mikromanipulaci, mikrorobotech. V p edm tu jsou uvedeny principy dotykových displej , mikrogenerátor energie.	Z,ZK	4
BAB36PRGA	Programování v C Cílem p edm tu je získat ucelenou hlubší znalost programovacího jazyku C a to z pohledu fungování programu, p ístupu a správou pam ti a vytvá ení více-vláknových aplikací. V p edm tu je kladen d raz na osvojení si programovacích návyk pro vytvá ení ítelných, a znovu použitelných program . Studenti se v p edm tu seznámí s p ekladem zdrojových kódů a jejich lad ěním. P ednášky jsou založeny na prezentaci základních programových konstrukcí a demonstraci motiva ních program dávající do souvislosti díl í konstrukty s praktickým zápisem poukazující na ítelnost a strukturu zdrojových kód , reálnou výpo etní náro nost a s tím související nástroje pro profilování a lad ění. Studenti se seznámí s principy paralelního programování více-vláknových aplikací, mechanismy synchronizace a modely více-vláknových aplikací. V záv ru semestru jsou stru n p edstaveny základní vlastnosti objektov orientovaného rozší ení C++.	Z,ZK	6
BAB37APO	Aplikovaná optika P edm t se zabývá základy teorie a aplikace geometrické a vlnové optiky. Základní popis optického zá ení. Zdroje a detektory optického zá ení. Základy radiometrie a fotometrie. Základy zobrazovací optiky. Parametry a návrh optických prv k a soustav. Vady optického zobrazení (aberrace). Základy vlnové optiky. Interference, difrakce a polarizace sv tla. Optické p ístroje a jejich parametry. Optické p ístroje a metody pro biologii a medicínu.	Z,ZK	4
BAB37ZPR	Základy programování Nápl p edm tu je koncipována s d razem na osvojení si základních princip programování a datové abstrakce tak, aby studenti uvažovali o používání výpo etních prost edk algoritmicky a dovedli tak efektiv ě využít programových prost edk pro zpracování dat a ešení výpo etních úloh. V p edm tu je kladen d raz na osvojení si programovacích návyk pro vytvá ení ítelných a znovu použitelných program .	Z,ZK	6
BBAP20	Bakalá ská práce - Bachelor thesis Samostatná záv re ná práce bakalá ského studia komplexního charakteru. Téma práce si student vybere z nabídky témat souvisejících se studovaným programem, které vypisují katedry FEL v KOSu. Práce bude obhajována p ed komisí pro státní záv re né zkoušky.	Z	20
BBPROJ4	Projekt bakalá ský - Bachelor project Zpracování individuální práce související se studovaným programem Lékařská elektronika a bioinformatika pod vedením školitele. V rámci tohoto p edm tu je obvyklé ešit díl í problém budoucí bakalá ské práce (odborná rešerše, HW realizace, SW realizace, aj.). Student se zpravidla dohodne na pokračování tématu v bakalá ské práci s vedoucím projektu, nicmén ě téma i vedoucího bakalá ské práce m že zm ěnit.	Z	4
BEZB	Bezpe nost práce v elektrotechnice pro bakalá e Školení seznamuje studenty všech program s riziky a p íinami úraz elektrickým proudem, s bezpe nostními p edpisy pro obsluhu a práci na elektrických za ízeních, s ochranami p ed úrazem elektrickým proudem, s první pomocí p í úrazu elektrickým proudem a dalšími bezpe nostními technickými opatřeními v elektrotechnice. Studenti získají pot ebnou elektrotechnickou kvalifikaci pro innost na VUT FEL.	Z	0
BEZZ	Základní školení BOZP Školení je sou ástí systému povinné pé e fakulty o bezpe nost a ochranu zdraví p í práci na VUT v Praze. Studenti všech program bakalá ského studia tímto absolvují povinné základní školení BOZP. Školení je povinné dle platné sm rnice d kána.	Z	0

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

Generováno: dne 20.09.2024 v 16:39 hod.