

Doporu ený pr chod studijním plánem

Název pr chodu: Informa ní a komunika ní technologie - nástup ke studiu 23/24, 24/25, 25/26

Fakulta: Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra:

Pr chod studijním plánem: Bakalá ská studijní specializace Informa ní a komunika ní technologie

Obor studia, garantovaný katedrou: Úvodní stránka

Garant oboru studia:

Program studia: Informatika a kybernetika ve zdravotnictví

Typ studia: Bakalá ské prezen ní

Poznámka k pr chodu: Informaci o p edepsaném minimálním po tu PV p edm t pro konkrétní jednotlivé semestry najdete v odpovídajícím studijním plánu specializace.

Kódování rolí p edm t a skupin 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/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 i a garanti (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
F7PBKALP	Algoritmizace a programování Pavel Smr ka, Tomáš Funda, Tomáš Veselý, Lenka Hanáková Tomáš Funda Pavel Smr ka (Gar.)	Z,ZK	6	2P+2C	Z	z
F7PBKAJ1	Angli tina I. Eva Maxová, Eva Moty ková Eva Moty ková Eva Moty ková (Gar.)	KZ	2	2S	Z	z
17BOZP	Bezpe nost a ochrana zdraví p i práci, požární ochrana a první pomoc Petr Kudrna Petr Kudrna Petr Kudrna (Gar.)	Z	0	1P	Z	z
F7PBKKT	Komunika ní technologie Tomáš Funda, Tomáš Veselý, Karel Hána, Martin Vít zník, Markéta Janatová, Aneta Buchtelová, Kate ina Plátová Tomáš Funda Karel Hána (Gar.)	Z,ZK	3	1P+1C	Z	z
F7PBKLAD	Lineární algebra a diferenciální po et Ji í Neustupa, Jana Urzová Jana Urzová (Gar.)	Z,ZK	6	2P+4C	Z	z
F7PBKLG	Logika Dagmar Brechlerová Dagmar Brechlerová Dagmar Brechlerová (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	z
F7PBKMAZ	Management a administrativa ve zdravotnictví Ji í erný Ji í erný Ji í erný (Gar.)	KZ	1	1P	Z	z
F7PBKPND	Prezenta ní nástroje a dovednosti Anna Hor áková Anna Hor áková Anna Hor áková (Gar.)	KZ	2	1P+1C	Z	z
F7PBKPR1	Projekt I. Pavel Smr ka, Karel Hána, Radim Krupi ka, Filip Hrdli ka, Jaroslav Pr cha, Ján Hýbl, Sára Barboríková, Jan Kašpar, Christiane Malá, Karel Hána Karel Hána (Gar.)	KZ	5	1S	Z	z

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 i a garanti (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
F7PBKAJ2	Angli tina II. Eva Maxová	KZ	2	2S	L	z
F7PBKDDS	Data a datové struktury Radim Krupi ka, Jan Kauler Radim Krupi ka Radim Krupi ka (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	z
F7PBKITP	Integrální po et Jana Urzová Jana Urzová Jana Urzová (Gar.)	Z,ZK	6	2P+4C	L	z
F7PBKML	Matlab Michal Reimer	KZ	3	2C	L	z
F7PBKOS	Opera ní systémy Jan Mužík, David Gillár, Dominik Fiala Jan Mužík Jan Mužík (Gar.)	Z,ZK	4	1P+2C	L	z
F7PBKPPP	Práce s programovými prost edky Pavel Smr ka, Radim Kliment, Michaela Gaea olakovová Pavel Smr ka Pavel Smr ka (Gar.)	KZ	2	2C	L	z

F7PBKPR2	Projekt II. Pavel Smr ka, Karel Hána, Dagmar Brechlerová, Christiane Malá, Tomáš Kraj a, Jan Kauler, Jan Mužík, Radim Kliment Karel Hána Karel Hána (Gar.)	KZ	5	1S	L	Z
F7PBKTVR	Telemedicína a virtuální realita Pavel Smr ka, Karel Hána, Markéta Janatová, Radim Kliment, Jiří Brada, Vít Janovský Karel Hána Karel Hána (Gar.)	KZ	3	2C	L	Z

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
F7PBKAJ3	Angli tina III. Eva Maxová Eva Maxová Eva Maxová (Gar.)	KZ	2	2S	Z	Z
F7PBKDS	Databázové systémy Tomáš Kraj a, Slávka Ne uková Slávka Ne uková Slávka Ne uková (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C	Z	Z
F7PBKISZ	Informa ní systémy ve zdravotnictví Dagmar Brechlerová, Anna Hor áková, Tomáš Kraj a, David Jirsa, Zoltán Szabó, Petr Smíd Anna Hor áková Zoltán Szabó (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C	Z	Z
F7PBKOOOP	Objektov orientované programování Radim Krupi ka, Tomáš Kraj a Radim Krupi ka Radim Krupi ka (Gar.)	Z,ZK	3	1P+2C	Z	Z
F7PBKPR3	Projekt III. Pavel Smr ka, Karel Hána, Dagmar Brechlerová, Christiane Malá, Tomáš Kraj a, Michal Reimer Karel Hána Karel Hána (Gar.)	KZ	5	1S	Z	Z
F7PBKUSS	Úvod do systém a signál Jan Kauler Jan Kauler Jan Kauler (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	Z
F7PBKZATA-C	Základy analogové techniky	Z,ZK	3	2P+2C	Z	Z
F7PBKZKB1-C	Základy kyberbezpe nosti I.	ZK	2	1P+1S	Z	Z
F7PBKZTMS	Základy teoretické medicíny - Somatologie Martina Dingová Šliková Martina Dingová Šliková Martina Dingová Šliková (Gar.)	Z,ZK	2	2P	Z	Z

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
F7PBKAZC-C	Algoritmy zpracování biosignál v jazyce C Pavel Smr ka	Z,ZK	5	2P+2C	L	Z
F7PBKAJ4	Angli tina IV. Eva Maxová Eva Moty ková Eva Moty ková (Gar.)	KZ	2	2S	L	Z
F7PBKPTD-C	Pokro ilé technologie v diabetologii Jan Mužík	KZ	3	2P	L	Z
F7PBKPR4	Projekt IV. Pavel Smr ka, Karel Hána, Dagmar Brechlerová, Christiane Malá, Tomáš Kraj a, Michal Reimer, Jan Mužík, Martin Bejtík, Jan Broulím, Karel Hána Karel Hána (Gar.)	KZ	5	1S	L	Z
F7PBKTWA	Tvorba webových aplikací David Jirsa David Jirsa	Z,ZK	3	1P+2C	L	Z
F7PBKZCT-C	Základy íslicové techniky Karel Hána	Z,ZK	6	2P+2C	L	Z
F7PBKZKB2-C	Základy kyberbezpe nosti II.	ZK	2	1P+1S	L	Z
F7PBKZSI	Základy softwarového inženýrství Jan Mužík, David Gillar, Dominik Fiala Jan Mužík Jan Mužík (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C	L	Z

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
F7PBKBPD	Bezpe nost p enosu a zpracování dat Dagmar Brechlerová, Martin Stan k Martin Stan k Dagmar Brechlerová (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C	Z	Z
F7PBKMTB-C	Mikroprocesorová technika v biomedicín Pavel Smr ka Pavel Smr ka Pavel Smr ka (Gar.)	KZ	5	1P+3C	Z	Z
F7PBKNVMA-C	Návrh a vývoj mobilních a embedded aplikací	KZ	5	1P+2C	Z	Z
F7PBKPPN	Právní p edpisy ve zdravotnictví a normy Peter Kneppo Peter Kneppo (Gar.)	KZ	2	1P+1C	Z	Z
F7PBKPR5	Projekt V. Karel Hána, Dagmar Brechlerová, Christiane Malá, Michal Reimer, Jan Mužík, Martin Bejtík, Jan Broulím, Patrik Pluhovský, Pavla Suchánková Karel Hána Karel Hána (Gar.)	KZ	6	1S	Z	Z

F7PBKFSFI	Softwarové inženýrství Jan Mužík, Dominik Fiala, Pavel Trnka Jan Mužík Jan Mužík (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C	Z	z
F7PBKUIEA	Um í inteligence a expertní systémy	Z,ZK	4	2P+2C	Z	z

íslo semestru: 6

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
F7PBKATR	Asistivní technologie a robotika v léka ství Jan Kauler Jan Kauler Jan Kauler (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	z
F7PBKBP	Bakalá ská práce Karel Hána, Dagmar Brechlerová, Radim Krupí ka, Christiane Malá, Michal Reimer, Jan Mužík, Jan Broulím, Patrik Pluhovský, Pavla Suchánková Karel Hána Karel Hána (Gar.)	Z	12	2S	L	z
F7PBKEHT-C	E-Health a telemedicína Pavel Smr ka, Karel Hána, Michal Huptych Michal Huptych Lenka Lhotská (Gar.)	Z,ZK	7	2P+4C	L	z
F7PBKPPN-C	Po íta em podporovaný návrh, vývoj a výroba elektronických za ízení Martin Vít zník Martin Vít zník Martin Vít zník (Gar.)	KZ	3	2C	L	z
F7PBKSBP	Seminá k bakalá ské práci Karel Hána, Radim Krupí ka, Christiane Malá Radim Krupí ka Radim Krupí ka (Gar.)	Z	3	2S	L	z

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

Seznam p edm t tohoto pr chodu:

Kód	Název p edm tu	Zakon ení	Kredity
17BOZP	Bezpe nost a ochrana zdraví p í práci, požární ochrana a první pomoc	Z	0
P edm t je za azen jako povinná sou ást studijního plánu každého oboru studia na VUT FBMI. Sou ástí p edm tu je základní školení o bezpe nosti práci a ochran zdraví p í práci, požární ochran a první pomoci a dále školení podle par. 3, Vyhl. 50/1978 Sb. z hlediska elektrotechnické kvalifikace, které probíhá typicky v den zápisu studenta do studia. Student podepisuje prohlášení o náplni školení a o porozum ní. Ú ast a absolvování školení o bezpe nosti práci a ochran zdraví p í práci, požární ochran a první pomoci, resp. o BOZP v elektrotechnice jsou povinností každého studenta VUT. Školení, resp. p ednáška je tedy povinná a nelze ji nijak nahradit, í omluvit. Bez uvedeného školení nelze realizovat žádnou innost na VUT FBMI a zejména výuku ve cvi eních. Jedná se o povinný p edm t o rozsahu 1+0, zakon ený zápo tem, ale s po tem kredit 0. P edm t musí mít zapsán každý student 1. ro níku v zimním semestru daného akademického roku na každém studijním oboru a nelze ho nahradit žádným jiným školením, í p edchozím školením. Školení platí pouze pro dané zapo até studium a p í ukon ení studia v daném oboru pozbývá platnosti. Uvedená školení mají platnost pouze v rámci VUT FBMI. Záznamy o školeních se archivují podle pravidel Archiva ního a skarta ního ádu VUT.			
F7PBKAJ1	Angli tina I. Cílem p edm tu je zvýšit jazykové kompetence student v oblasti IT angli tiny.	KZ	2
F7PBKAJ2	Angli tina II. Cílem p edm tu je zvýšit jazykové kompetence student v oblasti gramatiky a IT angli tiny.	KZ	2
F7PBKAJ3	Angli tina III. Cílem p edm tu je zvýšit jazykové kompetence student v oblasti angli tiny s biomedicínským obsahem a angli tiny akademické.	KZ	2
F7PBKAJ4	Angli tina IV. Cílem p edm tu je dále rozvíjet jazykové kompetence student v oblasti angli tiny s biomedicínským obsahem a akademické angli tiny obecn .	KZ	2
F7PBKALP	Algoritmizace a programování Cílem p edm tu je seznámit s praktickými základy algoritmizace se zam ením na oblast biomedicínského inženýrství. Osvojení základních programátorských technik, nezbytných pro pochopení vnit ního fungování moderních softwarových systém . D raz je kladen na praktickou a samostatnou aplikaci nejpoužívan jších algoritm , bezprost edn využitelných v biomedicínském inženýrství. Vstupní požadavky p edm tu jsou znalost matematiky a logiky na st edoškolské úrovni. Student získá následující výstupní znalosti, dovednosti, schopnosti a kompetence: student zvládne specifikaci algoritmické úlohy, bude schopen provést její analýzu, dekompozici metodou top-down a navrhnout, implementovat a odladit jednoduché ešení v jazyce ISO C resp. C++. Osvojí si základní datové a ídicí struktury, zejména výrazy, operátory, p í ízení, elementární í strukturované datové typy, podmínky, cykly, realizaci datových vstup a výstup . Bude chápat paradigma strukturovaného programování a znát vybrané základní algoritmy.	Z,ZK	6
F7PBKATR	Asistivní technologie a robotika v léka ství Cílem p edm tu je seznámit studenty s možnostmi uplatn ní robotických princip v léka ství, tj. v medicín a laboratorní technice. P edm t popisuje kinematické et zce robot s ohledem na jejich použití. Vysv tluje jejich kinematickou analýzu a syntézu. Tedy vyšet ování vztah mezi polohou, rychlostí a zrychlením jednotlivých kinematických dvojic v í rámu et zce. A také konání p edepsaného pohybu (trajektorie) koncového bodu et zce. Seznamuje s metodami vyšet ování dynamiky kinematických et zc opera ních a manipula ních paží. P edevším se jedná o nalezení takových silových ú ink v pohonech kinematických dvojic, aby koncový bod et zce konal požadovaný pohyb. Dále p edm t vysv tluje nej ast ji používaná paradigmat a ízení t chto paží. Vzhledem k ízení jsou uvedeny nej ast ji používané senzory a pohony, tj. konstruk ní provedení a funkce. P edm t se dále zabývá zp soby a prost edky zp ístupn ní IT technologie (web, psaní email , programování, atd.) zdravotn handicapovaným osobám, kterým je vzhledem k jejich postižení klasický zp sob odep en (pomocí klávesnice, myši apod). Sou ástí p edm tu jsou popisy r zných možností ešení rozhraní lov k-stroj, které zdravotní handicap stírají. Metodologie návrhu rozhraní lov k	Z,ZK	5

stroj dle postižení, návrh software a hardware rozhraní využívající jako řídicí veličinu vhodné projevy lidského těla, nahrazující projev, které jsou vzhledem k postižení nedostupné. Využití embedded systémů, jejich programování a využití v etn senzoru a aktuátoru pro konstrukci rozhraní, způsobů řízení IT technologie nebo ovládání řízení podřízených systémů pro postižené, např. řízení pohybu invalidního vozíku, ovládání polohovatelného lůžka, ovládání myši u PC bez použití rukou, ovládání externí ruky u invalidního vozíku atd. Vstupní požadavky na předmět jsou matematicky počet, základy mechaniky, zpracování signálů, programování (jazyky C, Matlab), embedded systémy (arduino, teensy, aj.). Student získá následující výstupní znalosti, dovednosti, schopnosti a kompetence: Bude mít schopnost navrhnout kinematickou strukturu podle potřeby úlohy manipulace. Dokáže na základě analýzy dynamiky otevřeného robotického systému zce a požadovaných zrychlení a rychlostí koncového bodu zce navrhnout jeho kinematickou podobu a navrhnout silové (momentové) řízení robotické struktury. Dále bude schopen na základě analýzy postižení nebo handicapu navrhnout a realizovat vhodné řešení s využitím rozhraní člověk-stroj (hw+sw), které vykompenzuje handicap vzhledem k požadované činnosti člověka.

F7PBKAZC-C | **Algoritmy zpracování biosignálů v jazyce C** | **Z,ZK** | **5**
 Cíl/cíle: Formou prakticky orientovaného výkladu a demonstračních úloh vysvětlit princip a realizaci nepoužívanějších algoritmů pro zpracování biosignálů a jejich konkrétní funkční (a časové i paměťové) implementace v jazyce C a C++. Absolventi budou obeznámeni s konkrétními řešeními základních algoritmických problémů při zpracování biosignálů: se segmentací, analýzou v časové a frekvenční oblasti, s návrhem lineárních číslicových filtrů (FIR a IIR) a s vizualizací výsledků. Po absolvování předmětu se bude student orientovat v oblasti algoritmů pro edzpracování a inteligentní segmentaci biologických časových řad v C a C++, například: algoritmus FFT, SFFT a wavelet transformace, algoritmus výpočtu autokorelační a vzájemné korelační funkce, konvoluce apod. Zvládá v jazyce C implementovat metodu plovcího okna pro extrakci příznaků a základní algoritmy návrhu a realizaci číslicových filtrů FIR a IIR. Chápe a umí realizovat v jazyce C základní způsob vizualizace biologických dat a výsledků jejich zpracování.

F7PBKBP | **Bakalářská práce** | **Z** | **12**
 Samostatná práce studenta v závěru studia, kdy má student prokázat schopnost samostatně a komplexně zpracovat dané téma s využitím poznatků získaných během studia. Téma práce si student vybírá z témat nabízených katedrou, která garantuje uvedený studijní program. Práci si student povinně zapisuje na začátku 6. semestru. V tomto semestru práci odevzdá a obhájí. Bakalářskou práci student obhájí před komisí pro SZZ. Tato práce je hodnocena vedoucím a oponentem podle klasifikační stupnice ECTS. Následně jsou hodnoceni a výsledkem státní závěrečné zkoušky z tematických okruhů zahrnutých do jednoho výsledného hodnocení.

F7PBKBD | **Bezpečnost pro nositele a zpracování dat** | **Z,ZK** | **4**
 Cílem předmětu je získat základní přehled v problematice bezpečnosti IT zejména z hlediska použití IT v oblasti zdravotnictví. Jde o oblast velmi významnou obecně a v souvislosti s ochranou zdravotnických dat ještě více. Zde je bezpečnost užívání IT vzhledem k možným útokům na technologie i možné lidské chyby ještě významnější než v jiné oblasti. Absolvent předmětu by měl být schopen dále se v této oblasti vzdělávat, bez problému komunikovat se specialisty v daném oboru, ale i s lékaři i dalším zdravotnickým personálem, v případě nutnosti i tyto školit.

F7PBKDDS | **Data a datové struktury** | **Z,ZK** | **5**
 Přehled základních datových struktur a jejich použití. Specifikace abstraktních datových typů (ADT). Specifikace a implementace ADT: seznamy, zásobník, fronta, množina, pole, vyhledávací tabulka, graf, binární strom. Dynamické datové struktury a operace s nimi (efektivní vyhledávání, třídění, ukládání datových struktur atd.). Reprezentace datových struktur, strategie pro volbu vhodné datové struktury.

F7PBKDS | **Databázové systémy** | **Z,ZK** | **4**
 Předmět seznamuje studenty se základy databázových systémů, zahrnuje jejich teorii, architekturu i témata související s praxí. V rámci předmětu je probírána především metodika návrhu relačního datového, realizace databázového systému prostřednictvím standardu SQL92 v relační databázi MySQL. Následuje seznámení s databázovými systémy, které nejsou založeny na relačním datovém modelu.

F7PBKEHT-C | **E-Health a telemedicina** | **Z,ZK** | **7**
 Prakticky zaměřený předmět E-health a telemedicina navazuje na předmět Softwarevé inženýrství. Studenti se seznámí s technologiemi a principy používanými při návrhu a realizaci telemedicínských systémů a v oblasti eHealth. V rámci praktické části budou studenti realizovat část jednoduchého telemedicínského systému z celku, který pokrývá zec od bezdrátového řízení přes mobilní zařízení, telemedicínský server a webovou aplikaci až po přenos dat do NIS.

F7PBKISZ | **Informační systémy ve zdravotnictví** | **Z,ZK** | **4**
 Předmět jsou zaměřeny na definici a objasnění jednotlivých podoborů medicínské informatiky, vazby informačních systémů na organizaci zdravotnictví, úhrady a controlling, definice uživatelů IS a jejich role. Předmět zahrnuje nezbytný přehled informačních technologií a technických a SW prostředků pro budování IS. Pozornost je dále věnována principům kódování a interpretace medicínských dat, datovým standardům a komunikacím. Jsou rozebrány jednotlivé typy a vlastnosti klinických, komplementárních, nemocničních, regionálních a manažerských zdravotnických a medicínských IS. Předmět dále zevrubnou informací o metodologii vývoje, implementace a podpory rozsáhlých informačních systémů ve zdravotnictví. Po absolvování předmětu student získá následující výstupní znalosti, dovednosti, schopnosti a kompetence: Základní znalost vývoje, implementace a podpory informačního systému ve zdravotnictví, zahrnující přehled informačních technologií a technických a SW prostředků pro budování IS.

F7PBKITP | **Integrální počet** | **Z,ZK** | **6**
 Předmět je úvodem do integrálního počtu a integrálních transformací. Integrální počet: teoretické poznatky týkající se neurčitého, určitého a nevládního integrálu v etn výpočetních metod, jednoduché aplikace určitého integrálu pro výpočet obsahu rovinných ploch, objemu a ploch rotačních těles, statických momentů a těžišť aplikací integrálu při řešení vybraných typů diferenciálních rovnic. Úvod do integrálních transformací: Laplaceova a zprůměrná Laplaceova transformace a jejich užití při řešení diferenciálních rovnic.

F7PBKKT | **Komunikační technologie** | **Z,ZK** | **3**
 Význam a praktické příklady nasazení informačních a komunikačních technologií ve zdravotnictví. Historie, základní struktura a rozdělení počítače, motherboard, sběrnice, BIOS, autotest, procesor, operační paměť, klasické a SSD pevné disky, paměťové karty, zvukové karty, grafické karty, monitory, klávesnice, myši, tiskárny a skenery, univerzální vstupní výstupní porty (USB, USB-C, HDMI, DisplayPort, Thunderbolt, HDMI, S/PDIF), RS232 jako virtuální COM port a jeho použití v praxi, modemy, nejčastější sběrnice pro propojování periférií v mikroprocesorových systémech (IIC, SPI), nejčastější sběrnice pro komunikaci přístrojů a systémů ve zdravotnictví, standardizace, operační systémy, mobilní platforma pro snímání, vyhodnocování a přenos dat, rozhraní Bluetooth, NFC, počítačové sítě LAN, WAN, vrstvý referenční model OSI, základní technické prostředky LAN (Ethernet, WiFi a jejich praktická realizace), Internet - prohlížeč, používané standardy a jazyky, úvod do architektury TCP/IP, protokoly a adresování, propojování lokálních sítí, brány a směrovače, pojem „server“, architektura klient-server, nejčastěji používané protokoly síťové architektury TCP/IP: HTTP, FTP, DNS, DHCP, VPN.

F7PBKLAD | **Lineární algebra a diferenciální počet** | **Z,ZK** | **6**
 Cílem předmětu je seznámení se se základními tématy diferenciálního počtu a se základy lineární algebry, s jejich využitím ve vybraných úlohách technické praxe. Získání potřebných dovedností při řešení jak cvičných, tak i aplikačních úloh technické praxe. Zlepšení schopnosti samostatně řešit zadané úlohy. Vstupní požadavky studentů na předmět jsou: Středněškolská matematika – algebraické výrazy, jejich úprava, zlomky, mocniny odmocniny, elementární funkce, goniometrické funkce, základní vzorce a pravidla, základy geometrie v rovině. Po absolvování předmětu studenti získají následně výstupní znalosti, dovednosti, schopnosti a kompetence: Schopnost orientovat se v probíraných tématech, a souvislostech, posílení schopnosti samostatně řešit zadané úlohy a aktivizovat vlastní logického uvažování.

F7PBKLG | **Logika** | **Z,ZK** | **5**
 Cílem předmětu je seznámení se základy logiky, které pak budou využity v navazujících IT předmětech. Předpokladem jsou znalosti středněškolské matematiky. Student by měl získat přehled o základních pojmech logiky, procvičit své myšlení, naučit se definovat pojmy, naučit se základní děje. Výuka je doplněována a zpevněována hádankami apod., snahou je studenty motivovat k promyšlení a úvahám.

F7PBKMAZ | **Management a administrativa ve zdravotnictví** | **KZ** | **1**
 Základy teorie managementu. Seznámení se zdravotními systémy v zahraničí a v České republice, jejich financování, řízení a kontrola zdravotnických institucí, řízení lidských zdrojů. Kvalita zdravotních služeb a její vyhodnocování. Ekonomické činnosti zdravotnických organizací. Základní legislativní normy pro zdravotnictví.

F7PBKML | **Matlab** | **KZ** | **3**
 Cílem předmětu je seznámit studenty s prostředím a jazykem Matlab. Studenti se naučí vytvářet funkce a skripty v jazyce Matlab, seznámí se s datovými strukturami a s prací s daty a jejich zobrazením. Kromě vytváření funkcí a skriptů, se studenti seznámí se základními toolboxy a s tvorbou uživatelských rozhraní.

F7PBKMTB-C	Mikroprocesorová technika v biomedicín	KZ	5
Cílem p edm tu je formou prakticky orientovaného výkladu a demonstra ních úloh vysv tlit princip a stavební prvky mikroprocesorového systému, strukturu mikroprocesoru, p ipojování základních periférií, programátorský model mikropo íta ového systému. Podat základní p ehled architektur ATmega a ARM Cortex M s praktickými ukázkami jejich programování s ukázkami užití v biomedicín . Vstupní požadavky p edm tu jsou základní v domosti o ísilicové technice a zpracování signál , základy ISO C. Student získá následující výstupní znalosti, dovednosti, schopnosti a kompetence: Student se orientuje v oblasti výb ru a návrhu ešení mikroprocesorového systému pro použití v biomedicín . Zvládá konfiguraci a programové ovládání t chto stavebních blok mikroprocesorového systému: digitální vstupy a výstupy, A/D a D/A p evodníky, sériová a paralelní komunikace, íta e a asova e, adi p erušení. Chápe základy komunikace mikropo íta s okolím: rozhraní pro LCD displeje, klávesnice, RS232, Ethernet, WIFI, Bluetooth, XBee a mobilní 3G/4G komunikace, GPS/GLONAS lokalizace.			
F7PBKNVMA-C	Návrh a vývoj mobilních a embedded aplikací	KZ	5
Úvod do vývoje mobilních Android aplikací s pesahem do vývoje embedded za ízení v prost edí opera ního systému GNU/Linux. P edm t seznámí studenty se základy tvorby aplikací pro mobilní opera ní systémy a embedded za ízení na IoT platform Android Things. V ásti zam ené na embedded za ízení si studenti vyzkouší na ítání dat z r zných typ sb rnic a jejich následné odesílání na klientskou ást. Studenti se také nau í základní instalaci, konfiguraci a správu Android a embedded vývoje, pomocí vysokoúrov ových skriptovacích jazyk (Python, shell Bash)			
F7PBKOOOP	Objektov orientované programování	Z,ZK	3
Cílem p edm tu je osvojení základ objektov orientovaného programování aplikované v jazyku C# se zam ením na oblast biomedicínského inženýrství. Studenti získají znalosti základ objektového programování - zapouzd ení, d dí nost, polymorfismus a základy jazycka C# Architektura .NET - .NET framework, modul CLR, IL , garbage collector, aplika ní domény, jmenné prostory. P eklad programu. Základy jazyka C# - p eddefinované typy, práce s prom nnými, ízení b hu programu. Práce s et zci a znaky. Vý ty, pole a použití jmenných prostor . Objektové programování v C# (konstruktory, zapouzd ení, polymorfismus, virtuální metody, d dí nost, zaští ování metod). Doporu ené zásady v objektovém programování. Struktury. Události, windows forms , windows presentation forms a tvorba GUI. Genericity, seznamy a slovníky. Chyby a výjimky. Práce se soubory a XML. Delegáty, lambda výrazy a LINQ. Databáze a C# - Entity Framework. Sestavení a nasazení aplikace.			
F7PBKOS	Opera ní systémy	Z,ZK	4
Cílem p edm tu je seznámit student se základními principy fungování a strukturou opera ních systém v etn nejnov jších trend jako je virtualizace OS. V rámci cvi ení se student nau í jak nainstalovat a nakonfigurovat nepoužívan jší OS a to jak do fyzického tak do virtualizovaného prost edí.			
F7PBKPNND	Prezenta ní nástroje a dovednosti	KZ	2
Cílem p edm tu je p ípravit studenty na prezentování výsledk jejich práce v pr b hu studia i po n m. Studenti se nau í správn používat nástroje pro p ípravu r zných druh prezentací a získají dovednosti pro úsp šné prezentování, oživení prezentace, ur ení typologie ú astník a p ízp sobení prezentace.			
F7PBKPPN	Právní p edpisy ve zdravotnictví a normy	KZ	2
Cílem p edm tu Zdravotnická legislativa a normy je seznámit studenty se základními požadavky a regulačními povinnostmi p edevším v oblasti zdravotnických prost edk . V pr b hu studia tohoto p edm tu se studenti seznámí se základy práva, dále se zákony souvisejícími s uvád ním softwar ve zdravotnictví a jiných produkt v oblasti IT na trh. Dále s legislativními p edpisy z oblasti klinických hodnocení a zkoušek i z oblasti provozu zdravotnických prost edk . V rámci studia se studenti seznámí s právními souvislostmi poskytování zdravotní pé e. Cílem je seznámit studenty s právy a povinnostmi vyplývajícími ze sou asné legislativy, které se týkají problematiky zdravotnictví. D raz není kladen na memorování doslovného zn ní právních p edpis , ale na seznámení student s hlavními body a myšlenkami obsaženými v zákonech, na ízeních a normách eské republiky a direktivách EU pro oblast zdravotnictví. Absolováním p edm tu student získá následující výstupní znalosti, dovednosti, schopnosti a kompetence: ucelený p ehled v problematice zdravotnické legislativy. M í by být schopen se v daném problému souvisejícímu s legislativou bez problém zorientovat a m í by v d t, kde dohledá jednotlivé detaily související s právní problematikou ve zdravotnictví.			
F7PBKPPN-C	Po íta em podporovaný návrh, vývoj a výroba elektronických za ízení	KZ	3
P edm t poskytuje vstup do programového vybavení pro podporu návrhu, vývoje a výroby elektronických za ízení. Probíraná látka je tematicky rozd lena do t ech okruh : A) CAD/CAM systémy pro podporu návrhu a výroby DPS (desek plošných spoj), B) CAD systémy pro obecné použití, C) simula ní nástroje pro usnadn ní návrhu díl ích obvodových ešení.			
F7PBKPPP	Práce s programovými prost edky	KZ	2
Cílem p edm tu je podat p ehled základního aplika ního software pro GNU/Linux a MS Windows s ukázkami a p íklady užití, v etn srovnání parametr jednotlivých program . Okruhy zam ení jednotlivých programových prost edk jsou vybrány s ohledem na využitelnost studenty FBMI v dalších p edm tech a dále p íp íprav kvířkání ních prací i p í následném profesním uplatn ní v oboru. Vstupním požadavky p edm tu jsou znalosti ovládání po íta e na st edoškolské úrovni. Student po absolvování p edm tu získá následující výstupní znalosti, dovednosti, schopnosti a kompetence: Rutinní ovládání b žných uživatelských program v prost edí MS Windows a GNU/Linux, zm ených na tyto oblasti: tvorba technické dokumentace, zpracování 2D grafiky, audia, videa, bezpe né sdílení informací a sí ová komunikace, tvorba a publikace osobních webových stránek, zpracování a vizualizace biomedicínských dat, základy skriptování.			
F7PBKPR1	Projekt I.	KZ	5
Hlavním cílem je nau ít studenta, prost ednictvím ešení konkrétního tématu, samostatné projektové práci pod odborným vedením vedoucího práce. Díl ími cíli jsou pak zdokonalení základ psaní odborných text , psaní rešerší a bibliografických citací i zdokonalení základních prezenta ních dovedností. Téma práce si student vybere z nabídky témat souvisejících se studovaným programem, která vypíše oborová katedra KIT, a/nebo p ímo na základ konkrétního zájmu student , bude-li to kapacitn a odborn možné. P edm t je koncipován tak, aby si student mohl vyzkoušet také vybrané formy odborné prezentace a psaného odborného textu. Je výhodné, pokud student bude pokra ovat v obdobném tématu v rámci p edm t Projekt II, Projekt III, Projekt IV, Projekt V a bakalá ské práce, ale není to nutné. B hem semestru se po ítá se 125-ti hodinami práce studenta na tématu projektu pod vedením pedagoga (vedoucího projektu).			
F7PBKPR2	Projekt II.	KZ	5
Hlavním cílem je nau ít studenta, prost ednictvím ešení konkrétního tématu, samostatné projektové práci pod odborným vedením vedoucího práce. Díl ími cíli jsou pak zdokonalení základ psaní odborných text , psaní rešerší a bibliografických citací i zdokonalení základních prezenta ních dovedností. Téma práce si student vybere z nabídky témat souvisejících se studovaným programem, která vypíše oborová katedra KIT, a/nebo p ímo na základ konkrétního zájmu student , bude-li to kapacitn a odborn možné. P edm t je koncipován tak, aby si student mohl vyzkoušet také vybrané formy odborné prezentace a psaného odborného textu. Je výhodné, pokud student bude pokra ovat v obdobném tématu v rámci p edm t Projekt III, Projekt IV, Projekt V a bakalá ské práce, ale není to nutné. B hem semestru se po ítá se 125-ti hodinami práce studenta na tématu projektu pod vedením pedagoga (vedoucího projektu).			
F7PBKPR3	Projekt III.	KZ	5
Hlavním cílem je nau ít studenta, prost ednictvím ešení konkrétního tématu, samostatné projektové práci pod odborným vedením vedoucího práce. Díl ími cíli jsou pak zdokonalení základ psaní odborných text , psaní rešerší a bibliografických citací i zdokonalení základních prezenta ních dovedností. Téma práce si student vybere z nabídky témat souvisejících se studovaným programem, která vypíše oborová katedra KIT, a/nebo p ímo na základ konkrétního zájmu student , bude-li to kapacitn a odborn možné. P edm t je koncipován tak, aby si student mohl vyzkoušet také vybrané formy odborné prezentace a psaného odborného textu. Je výhodné, pokud student bude pokra ovat v obdobném tématu v rámci p edm t Projekt III, Projekt IV, Projekt V a bakalá ské práce, ale není to nutné. B hem semestru se po ítá se 125-ti hodinami práce studenta na tématu projektu pod vedením pedagoga (vedoucího projektu).			
F7PBKPR4	Projekt IV.	KZ	5
Hlavním cílem je nau ít studenta, prost ednictvím ešení konkrétního tématu, samostatné projektové práci pod odborným vedením vedoucího práce. Díl ími cíli jsou pak zdokonalení základ psaní odborných text , psaní rešerší a bibliografických citací i zdokonalení základních prezenta ních dovedností. Téma práce si student vybere z nabídky témat souvisejících se studovaným programem, která vypíše oborová katedra KIT, a/nebo p ímo na základ konkrétního zájmu student , bude-li to kapacitn a odborn možné. P edm t je koncipován tak, aby si student mohl vyzkoušet také vybrané formy odborné prezentace a psaného odborného textu. Je výhodné, pokud student bude pokra ovat v obdobném tématu v rámci p edm t Projekt V a bakalá ské práce, ale není to nutné. B hem semestru se po ítá se 125-ti hodinami práce studenta na tématu projektu pod vedením pedagoga (vedoucího projektu).			

F7PBKPR5	Projekt V.	KZ	6
Hlavním cílem je naučit studenta, prostřednictvím řešení konkrétního tématu, samostatně projektové práci pod odborným vedením vedoucího práce. Dílčími cíli jsou pak zdokonalení základů psaní odborných textů, psaní rešerší a bibliografických citací i zdokonalení základních prezentačních dovedností. Téma práce si student vybere z nabídky témat souvisejících se studovaným programem, která vypíše oborová katedra KIT, a/nebo přímo na základě konkrétního zájmu studenta, bude-li to kapacitně a odborně možné. Předmět je koncipován tak, aby si student mohl vyzkoušet také vybrané formy odborné prezentace a psaní odborného textu. Je výhodné, pokud student bude pokračovat v obdobném tématu v rámci bakalářské práce, ale není to nutné. Během semestru se poítá se 150-ti hodinami práce studenta na tématu projektu pod vedením pedagoga (vedoucího projektu).			
F7PBKPTD-C	Pokročilé technologie v diabetologii	KZ	3
Účelem předmětu je seznámit studenty s pokročilými technologiemi a léčebnými postupy v diabetologii. Důraz bude kladen zejména na popis a základní patofyziologii tohoto onemocnění, zejména prostřednictvím vytváření práce pod vedením vedoucího BP. Jedná se o: strukturu práce, popis komentované bibliografické citace, možná zaměření jednotlivých druhů prací, na co nezapomenout při zpracování BP, vzory desek a titulní stránky, pravidla a ukázky citace, seznam norem pro psaní a citování odborných textů, další zásady, návody a triky pro psaní BP, jak napsat abstrakt, jak napsat závěr a úvod, typografické zásady, zásady pro drobné nákupy a využívání užitečné informace o zaměření jednotlivých posudků a požadavcích na prezentaci.			
F7PBKSBP	Seminář k bakalářské práci	Z	3
Cílem je seznámit studenty s obecnými požadavky na vypracování takovéto práce. Konkrétně se pak jedná o následující témata, se kterými jsou studenti seznámeni podrobně a to zejména prostřednictvím vytváření práce pod vedením vedoucího BP. Jedná se o: strukturu práce, popis komentované bibliografické citace, možná zaměření jednotlivých druhů prací, na co nezapomenout při zpracování BP, vzory desek a titulní stránky, pravidla a ukázky citace, seznam norem pro psaní a citování odborných textů, další zásady, návody a triky pro psaní BP, jak napsat abstrakt, jak napsat závěr a úvod, typografické zásady, zásady pro drobné nákupy a využívání užitečné informace o zaměření jednotlivých posudků a požadavcích na prezentaci.			
F7PBKSF1	Softwarové inženýrství	Z,ZK	4
Předmět navazuje na předmět Základy softwarového inženýrství. Studenti si prohloubí znalosti v oblasti přípravy analýzy a návrhu komplexních softwarových systémů. V druhé polovině předmětu budou studenti rozděleni do skupin a budou mít za úkol vytvořit analýzu a návrh jednoduchého telemedicínského systému, který bude přenášet data ze zařízení až do NIS. Týmové projekty budou studenty prezentovat na posledním cvičení. Předmět je prakticky zaměřen, studenti se všechny probírané technologie probírané v rámci přednášek naučí používat během cvičení. Předmět bude proložen příklady z praxe i prezentacemi expertů z komerčního prostředí.			
F7PBKTVR	Telemedicína a virtuální realita	KZ	3
Cílem předmětu je seznámit studenty se základními tematy v oblasti telemedicíny, e-health, osobních zdravotních systémů (personal health systems) a virtuální a prostědky virtuální a rozšířené reality v rozsahu níže uvedených cvičení.			
F7PBKTWA	Tvorba webových aplikací	Z,ZK	3
Předmět seznamuje studenty s webovými aplikacemi a technologiemi. Hlavní důraz je kladen na základní principy, ale jsou také diskutovány konkrétní standardy, nástroje a techniky (např. PHP, jQuery, Angular JS). Předmět umožní studentům pochopit a vytvářet pokročilé webové aplikace.			
F7PBKUIEA	Umělá inteligence a expertní systémy	Z,ZK	4
Cílem předmětu je seznámit studenty s metodami, které jsou zmiňovány v souvislosti s umělou inteligencí, a jejich aplikace v medicíně, algoritmy umělé inteligence a jejich mírou schopnosti napodobovat (inteligentní) chování živých organismů. V předmětu budou probírány systémy a modely, zejména vazba, adaptace. Stav a stavový prostor, prohledávání stavového prostoru - informované metody (gradientní algoritmy, metoda vlnění a mezí, A*) a neinformované metody (prohledávání do hloubky a do šířky). Matematická logika (výroková a predikátová), dokazování tvrzení pomocí rezoluce. Rozpoznávání - p-iznakové a strukturální metody, klasifikace, kritérium minimální vzdálenosti a minimální chyby. Strojové učení, rozhodovací stromy. Znalostní a expertní systémy (diagnostické, plánovací, hybridní). Extrakce znalostí pro znalostní systémy. Distribuovaná umělá inteligence, multiagentní systémy (reaktivní, intencionální, sociální agenti), koordinace, kooperace, komunikace. Evoluční výpočetní techniky, genetické algoritmy, evoluční programování, genetické programování, gramatická evoluce. Neuronové sítě, klasifikátory, aproximátory, vícevrstvá perceptronová síť, metody učení a vybavování. Fuzzy systémy. Analýza, syntéza a zpracování e-i. Robotika			
F7PBKUSS	Úvod do systémů a signálů	Z,ZK	5
Definice systému. Abstraktní, technický a biologický systém. Formy abstraktního popisu relací mezi prvky systému (vnější a vnitřní stavový popis). Systémy spojitě, diskrétně, lineárně, nelineárně, deterministické, nedeterministické, s pamětí a bez paměti. Lidský organismus jako systém. Systémy a signály. Formy vnějšího popisu systému - nelineární a lineární systémy - a vztahy mezi nimi. Stavový popis lineárních systémů. Vztah mezi vnějším a stavovým popisem. Základní typy dynamických systémů a jejich příklady v medicíně (proporcionální, integrační a derivační členy a jejich kombinace). Stabilita, homeostáze. Adaptivita. Vazba mezi systémy. Systémy se zpětnou vazbou, biologická zpětná vazba. Signály. Základní operace se signály. Periodické signály. Harmonický signál. Fourierova sada, spektrum. Repetitivní signály v medicíně. Neperiodické signály a jejich frekvenční spektrum - FT, DFT. Neperiodické jednorázové signály v medicíně.			
F7PBKZATA-C	Základy analogové techniky	Z,ZK	3
Předmět seznámí posluchače s pasivními a aktivními součástkami analogové elektroniky, s jejich parametry, charakteristikami a základními obvody. Důraz je kladen na praktickou aplikaci metod a postupů při analýze a syntéze konkrétních, reálně využitelných obvodových sítí. Posluchači jsou rovněž seznámeni s metodami počítačové simulace obvodů a s měřicími prostředky a metodami potvrděnými pro analýzu a ladění zapojení a dále s metodami analogového zpracování biologických signálů v rámci měřicího et zce.			
F7PBKZCT-C	Základy číslicové techniky	Z,ZK	6
Předmět seznámí posluchače se základními kombinacími a sekvencemi logickými obvody, zejména jejich návrhu realizace, s jejich parametry a zejména propojování do složitějších konstrukčních celků. Důraz je kladen na postupnou a praktickou aplikaci logických obvodů a na znalost charakteristik jednotlivých funkčních bloků. Předmět dále seznamuje studenty se základními funkčními bloky mikroprocesorů a metodami počítačové simulace číslicových obvodů a rovněž s metodami návrhu a využití programovatelných logických obvodů.			
F7PBKZKB1-C	Základy kyberbezpečnosti I.	ZK	2
F7PBKZKB2-C	Základy kyberbezpečnosti II.	ZK	2
F7PBKZSI	Základy softwarového inženýrství	Z,ZK	4
Cílem předmětu je seznámit studenty se základními postupy při tvorbě a návrhu software s důrazem na týmovou spolupráci. Studenti se seznámí se základními softwarovými procesy (metodologiemi) a naučí se používat základní nástroje pro týmovou spolupráci. Naučí se základní postupy při tvorbě analýzy a designu software. Seznámí se s nejdůležitějšími technologiemi, systémy a nástroji pro vytváření vícevrstevných a distribuovaných aplikací. Předmět je prakticky zaměřen, studenti se všechny probírané technologie probírané v rámci přednášek naučí používat během cvičení. Předmět bude proložen příklady z praxe i prezentacemi expertů z komerčního prostředí.			
F7PBKZTMS	Základy teoretické medicíny - Somatologie	Z,ZK	2
Předmět zahrnuje základy z oborů teoretické medicíny, zejména anatomie, morfologie a bioetiky. Cílem první části předmětu je seznámit studenta s odbornou terminologií v přednášené oblasti a umožnit mu osvojit si základní znalosti systematické a topografické anatomie orgánů a orgánových systémů. Studenty bude mluvit získat přehled o morfologii člověka, která je předpokladem pro pochopení funkčních souvislostí a podkladem pro budoucí profesní orientaci v biomedicínském prostředí.			

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

Generováno: dne 08.02.2025 v 03:40 hod.