

## Doporu ený pr chod studijním plánem

### Název pr chodu: Informa ní a komunika ní technologie - nástup ke studiu 20/21, 21/22, 22/23

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/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 i a garanti (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
F7PBKALP	<b>Algoritmizace a programování</b> Pavel Smr ka, Tomáš Funda, Tomáš Veselý, Lenka Hanáková <b>Tomáš Funda</b> Pavel Smr ka (Gar.)	Z,ZK	6	2P+2C	Z	z
F7PBKAJ1	<b>Angli tina I.</b> Eva Maxová, Eva Moty ková <b>Eva Moty ková</b> Eva Moty ková (Gar.)	KZ	2	2S	Z	z
17BOZP	<b>Bezpe nost a ochrana zdraví p i práci, požární ochrana a první pomoc</b> Petr Kudrna <b>Petr Kudrna</b> Petr Kudrna (Gar.)	Z	0	1P	Z	z
F7PBKKT	<b>Komunika ní technologie</b> Tomáš Funda, Tomáš Veselý, Karel Hána, Martin Vít zník, Markéta Janatová, Aneta Buchtelová, Kate ina Plátová <b>Tomáš Funda</b> Karel Hána (Gar.)	Z,ZK	3	1P+1C	Z	z
F7PBKLAD	<b>Lineární algebra a diferenciální po et</b> Ji í Neustupa, Jana Urzová <b>Jana Urzová</b> Eva Feuerstein (Gar.)	Z,ZK	6	2P+4C	Z	z
F7PBKLG	<b>Logika</b> Dagmar Brechlerová <b>Dagmar Brechlerová</b> Dagmar Brechlerová (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	z
F7PBKMAZ	<b>Management a administrativa ve zdravotnictví</b> Ji í erný <b>Ji í erný</b> Ji í erný (Gar.)	KZ	1	1P	Z	z
F7PBKPND	<b>Prezenta ní nástroje a dovednosti</b> Christiane Malá, Tomáš Kraj a <b>Christiane Malá</b> Christiane Malá (Gar.)	KZ	2	1P+1C	Z	z
F7PBKPR1	<b>Projekt I.</b> Pavel Smr ka, Karel Hána, Dagmar Brechlerová, Christiane Malá, Tomáš Kraj a, Ond ej Klempí , Radim Kliment, Vít Janovský <b>Karel Hána</b> 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	<b>Angli tina II.</b> Eva Maxová	KZ	2	2S	L	z
F7PBKDDS	<b>Data a datové struktury</b> Radim Krupí ka, Jan Kauler <b>Radim Krupí ka</b> Radim Krupí ka (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	z
F7PBKITP	<b>Integrální po et</b> Eva Feuerstein, Petr Maršálek, Tomáš Parkman <b>Tomáš Parkman</b> Eva Feuerstein (Gar.)	Z,ZK	6	2P+4C	L	z
F7PBKML	<b>Matlab</b> Michal Reimer	KZ	3	2C	L	z
F7PBKOS	<b>Opera ní systémy</b> Jan Mužík, David Gillar, Dominik Fiala <b>Jan Mužík</b> Jan Mužík (Gar.)	Z,ZK	4	1P+2C	L	z
F7PBKPPP	<b>Práce s programovými prost edky</b> Pavel Smr ka, Radim Kliment, Michaela Gaea olakovová <b>Pavel Smr ka</b> Pavel Smr ka (Gar.)	KZ	2	2C	L	z

F7PBKPR2	<b>Projekt II.</b> Pavel Smr ka, Karel Hána, Dagmar Brechlerová, Christiane Malá, Radim Kliment, Jan Kauler, Jan Mužík <b>Karel Hána</b> Karel Hána (Gar.)	KZ	5	1S	L	Z
F7PBKTVR	<b>Telemedicína a virtuální realita</b> Pavel Smr ka, Karel Hána, Markéta Janatová, Radim Kliment, Vít Janovský, Jiří Brada <b>Karel Hána</b> 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 jejích len ) Vyu ující, auto i a garanti (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
F7PBKAJ3	<b>Angli tina III.</b> Eva Maxová <b>Eva Maxová</b> Eva Maxová (Gar.)	KZ	2	2S	Z	Z
F7PBKDS	<b>Databázové systémy</b> Michal Reimer <b>Michal Reimer</b>	Z,ZK	4	2P+2C	Z	Z
F7PBKISZ	<b>Informa ní systémy ve zdravotnictví</b> Dagmar Brechlerová, Tomáš Kraj a, David Jirsa, Zoltán Szabó, Anna Hor áková, Petr Šmíd <b>Anna Hor áková</b> Zoltán Szabó (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C	Z	Z
F7PBKOOOP	<b>Objektov orientované programování</b> Tomáš Kraj a, Radim Krupi ka <b>Radim Krupi ka</b> Radim Krupi ka (Gar.)	Z,ZK	3	1P+2C	Z	Z
F7PBKPR3	<b>Projekt III.</b> Pavel Smr ka, Karel Hána, Dagmar Brechlerová, Christiane Malá, Tomáš Kraj a, Jan Mužík, Martin Bejtík, Pavla Suchánková, Jan Kašpar, ..... <b>Karel Hána</b> Karel Hána (Gar.)	KZ	5	1S	Z	Z
F7PBKUSS-C	<b>Úvod do systém a signál</b> Jan Kauler <b>Jan Kauler</b> Jan Kauler (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	Z
F7PBKZAT-C	<b>Základy analogové techniky</b> Pavel Smr ka, Tomáš Funda, Tomáš Veselý, Karel Hána, Martin Vít zník <b>Karel Hána</b> Karel Hána (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	Z
F7PBKZTM1	<b>Základy teoretické medicíny I.</b> Martina Dingová Šliková <b>Martina Dingová Šliková</b> 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 jejích len ) Vyu ující, auto i a garanti (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
F7PBKAZC-C	<b>Algoritmy zpracování biosignál v jazyce C</b> Pavel Smr ka	Z,ZK	5	2P+2C	L	Z
F7PBKAJ4	<b>Angli tina IV.</b> Eva Maxová <b>Eva Moty ková</b> Eva Moty ková (Gar.)	KZ	2	2S	L	Z
F7PBKPTD-C	<b>Pokro ilé technologie v diabetologii</b> Jan Mužík	KZ	3	2P	L	Z
F7PBKPR4	<b>Projekt IV.</b> Karel Hána, Dagmar Brechlerová, Christiane Malá, Michal Reimer, Jan Mužík, Martin Bejtík, Pavla Suchánková, Jan Broulím, Patrik Pluhovský <b>Karel Hána</b> Karel Hána (Gar.)	KZ	5	1S	L	Z
F7PBKTWA	<b>Tvorba webových aplikací</b> Tomáš Hr za <b>David Jirsa</b>	Z,ZK	3	1P+2C	L	Z
F7PBKZCT-C	<b>Základy íslicové techniky</b> Tomáš Funda	Z,ZK	6	2P+2C	L	Z
F7PBKZSI	<b>Základy softwarového inženýrství</b> Jan Mužík, David Gillar, Dominik Fiala <b>Jan Mužík</b> Jan Mužík (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C	L	Z
F7PBKZTM2	<b>Základy teoretické medicíny II.</b> Ta ána Jarošíková, Jozef Rosina <b>Ta ána Jarošíková</b> Ta ána Jarošíková (Gar.)	ZK	2	2P	L	Z

íslo semestru: 5

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
F7PBKBPD	<b>Bezpe nost p enosu a zpracování dat</b> Dagmar Brechlerová, Martin Stan k <b>Martin Stan k</b> Dagmar Brechlerová (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C	Z	Z
F7PBKMTB-C	<b>Mikroprocesorová technika v biomedicín</b> Pavel Smr ka	KZ	5	1P+3C	Z	Z
F7PBKNVM-C	<b>Návrh a vývoj mobilních a embedded aplikací</b> Radim Kliment	KZ	4	1P+2C	Z	Z
F7PBKPPN	<b>Právní p edpisy ve zdravotnictví a normy</b> Vojt ch Kamenský, Ond ej Gajdoš, Peter Kneppo <b>Vojt ch Kamenský</b> Peter Kneppo (Gar.)	KZ	2	1P+1C	Z	Z

F7PBKPR5	<b>Projekt V.</b> Pavel Smrka, Tomáš Veselý, Karel Hána, Christiane Malá, Radim Krupička, Michal Reimer, Jan Mužík, Michaela Gaeolakovová <b>Karel Hána Karel Hána (Gar.)</b>	KZ	6	1S	Z	z
F7PBKSFI	<b>Softwarové inženýrství</b> Jan Mužík, Dominik Fiala, Pavel Trnka <b>Jan Mužík Jan Mužík (Gar.)</b>	Z,ZK	4	2P+2C	Z	z
F7PBKUIE	<b>Umělá inteligence a expertní systémy</b> Radim Krupička <b>Radim Krupička Radim Krupička (Gar.)</b>	Z,ZK	5	2P+2C	Z	z

íslo semestru: 6

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětu (u skupiny předmět seznam kód jejich členů) Využití, autoři a garant (gar.)	Zakonění	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
F7PBKATR	<b>Asistivní technologie a robotika v lékařství</b> Jan Kauler <b>Jan Kauler Jan Kauler (Gar.)</b>	Z,ZK	5	2P+2C	L	z
F7PBKBP	<b>Bakalářská práce</b> Pavel Smrka, Tomáš Veselý, Karel Hána, Christiane Malá, Radim Krupička, Michal Reimer, Jan Kašpar, Aleš Tichopád <b>Karel Hána Karel Hána (Gar.)</b>	Z	12	2S	L	z
F7PBKEHT-C	<b>E-Health a telemedicína</b>	Z,ZK	7	2P+4C	L	z
F7PBKPPN-C	<b>Podpora návrhu, vývoje a výroby elektronických zařízení</b> Martin Vítzník	KZ	3	2C	L	z
F7PBKSBP	<b>Seminář k bakalářské práci</b> Karel Hána, Christiane Malá, Radim Krupička <b>Radim Krupička Radim Krupička (Gar.)</b>	Z	3	2S	L	z

## Seznam skupin předmětů tohoto přechodu s úplným obsahem členů jednotlivých skupin

### Seznam předmětů tohoto přechodu:

Kód	Název předmětu	Zakonění	Kredity
17BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, požární ochrana a první pomoc	Z	0
Předmět je zařazen jako povinná součást studijního plánu každého oboru studia na VUT FBMI. Součástí předmětu je základní školení o bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci, požární ochrana 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 porozumění. Účast a absolvování školení o bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci, požární ochrana a první pomoci, resp. o BOZP v elektrotechnice jsou povinností každého studenta VUT. Školení, resp. přednáška je tedy povinná a nelze ji nijak nahradit, ani omluvit. Bez uvedeného školení nelze realizovat žádnou činnost na VUT FBMI a zejména výuku ve cvičeních. Jedná se o povinný předmět o rozsahu 1+0, zakoněný zápočtem, ale s počtem kreditů 0. Předmět musí mít zapsán každý student 1. ročníku v zimním semestru daného akademického roku na každém studijním oboru a nelze ho nahradit žádným jiným školením, ani předchozím školením. Školení platí pouze pro dané zápočetné studium a při ukončení studia v daném oboru pozbývá platnosti. Uvedená školení mají platnost pouze v rámci VUT FBMI. Záznamy o školeních se archivují podle pravidel Archivace a skartace VUT.			
F7PBKAJ1	Angličtina I. Cílem předmětu je zvýšit jazykové kompetence studentů v oblasti IT angličtiny.	KZ	2
F7PBKAJ2	Angličtina II. Cílem předmětu je zvýšit jazykové kompetence studentů v oblasti gramatiky a IT angličtiny.	KZ	2
F7PBKAJ3	Angličtina III. Cílem předmětu je zvýšit jazykové kompetence studentů v oblasti angličtiny s biomedicínským obsahem a angličtiny akademické.	KZ	2
F7PBKAJ4	Angličtina IV. Cílem předmětu je dále rozvíjet jazykové kompetence studentů v oblasti angličtiny s biomedicínským obsahem a akademické angličtiny obecně.	KZ	2
F7PBKALP	Algoritmizace a programování	Z,ZK	6
Cílem předmětu je seznámit s praktickými základy algoritmizace se zaměřením na oblast biomedicínského inženýrství. Osvojení základních programátorských technik, nezbytných pro pochopení vnitřního fungování moderních softwarových systémů. Důraz je kladen na praktickou a samostatnou aplikaci nepoužívanějších algoritmů, bezprostředně využitelných v biomedicínském inženýrství. Vstupní požadavky předmětu jsou znalost matematiky a logiky na střední 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 řešení v jazyce ISO C resp. C++. Osvojí si základní datové a řídicí struktury, zejména výrazy, operátory, podmíněná a iterativní konstrukce, elementární i strukturované datové typy, podmínky, cykly, realizaci datových vstupů a výstupů. Bude chápat paradigma strukturovaného programování a znát vybrané základní algoritmy.			
F7PBKATR	Asistivní technologie a robotika v lékařství	Z,ZK	5
Cílem předmětu je seznámit studenty s možnostmi uplatnění robotických principů v lékařství, tj. v medicíně a laboratorní technice. Předmět popisuje kinematické a statické roboty s ohledem na jejich použití. Vysvětluje jejich kinematickou analýzu a syntézu. Tedy vyšetřování vztahů mezi polohou, rychlostí a zrychlením jednotlivých kinematických dvojic v rámci robotu. A také konání předepsaného pohybu (trajektorie) koncového bodu robotu. Seznamuje s metodami vyšetřování dynamiky kinematických a statických operací a manipulací s pažemi. Především se jedná o nalezení takových silových účinků v pohonech kinematických dvojic, aby koncový bod robotu konal požadovaný pohyb. Dále předmět vysvětluje nejčastěji používaná paradigma řízení těchto paží. Vzhledem k řízení jsou uvedeny nejčastěji používané senzory a pohony, tj. konstrukční provedení a funkce. Předmět se dále zabývá zpusobu			

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 stroj dle postižení, návrh software a hardware rozhraní využívající jako ídící veli inu vhodné projevy lidského t la, nahrazující projevy, které jsou vzhledem k postižení nedostupné. Využití embeded systém , jejich programování a využití v etn senzor a aktuátor pro konstrukci rozhraní, zp ístup ující IT technologie nebo ovládání a ízení podp rných systém pro postižené, nap . ízení pohybu invalidního vozíku, ovládání polohovatelného l žka, ovládání myši u PC bez použití rukou, ovládání externí ruky u invalidního vozíku atd. Vstupní požadavky p edm tu jsou maticový po et, základy mechaniky, zpracování signál , programování (jazyky C, Matlab), embeded systémy (arduino, teensy,aj.). Student získá následující výstupní znalosti, dovednosti, schopnosti a kompetence: Bude mít schopnost navrhnout kinematickou strukturu podle pot ebné úlohy manipulace. Dokáže na základ analýzy dynamiky otev eného robotického et zce a požadovaných zrychlení a rychlostí koncového bodu et zce navrhnout jeho kone nou podobu a navrhnout silové (momentové) ízení robotické struktury. Dále bude schopen na základ analýzy postižení nebo handicapu lov ka navrhnout a realizovat vhodné ešení s využitím rozhraní lov k-stroj (hw+sw), které vykompenzuje handicap vzhledem k požadované ínnosti lov ka.

F7PBKAZC-C	Algoritmy zpracování biosignál v jazyce C	Z,ZK	5
<p>Cíl/cíle: Formou prakticky orientovaného výkladu a demonstra ních úloh vysv tlit princip a realizaci nejpoužívan ějších algoritm pro zpracování biosignál a jejich konkrétní funk ní (a asov í pam ov efektivní) implementace v jazyce C a C++. Absolventi budou obeznámeni s konkrétními ešeními základních algoritmičtých problém p í zpracování biosignál : se segmentací, analýzou v asové a frekven ní oblasti, s návrhem lineárních ísilicových filtr (FIR a IIR) a s vizualizací výsledk . Po absolvování p edm tu se bude student orientovat v oblasti algoritm p edzpracování a inteligentní segmentaci biologických asových ad v C a C++, nap .: algoritmus FFT, SFFT a wavelet transformace, algoritmus výpo tu autokorela ní a vzájemné korela ní funkce, konvoluce apod. Zvládá v jazyce C implementovat metodu plovoucího asového okna pro extrakci p íznak a základní algoritmy návrhu a realizaci ísilicových filtr FIR a IIR. Chápe a umí realizovat v jazyce C základní zp soby vizualizace biologických dat a výsledk jejich zpracování.</p>			

F7PBKBP	Bakalá ská práce	Z	12
<p>Samostatná práce studenta v záv ru studia, kdy má student prokázat schopnost samostatn a komplexn zpracovat dané téma s využitím poznatk ískaných b hem studia. Téma práce si student vybírá z témat nabízených katedrou, která garantuje uvedení studijní program. Práci si student povinn zapisuje na za átku 6. semestru. V tomto semestru práci odevzdá a obhájí. Bakalá skou práci student obhájuje p ed komisí pro SZZ. Tato práce je hodnocena vedoucím a oponentem podle klasifika ní stupnice ECTS. Následn jsou hodnocení a výsledek státní záv re né zkoušky z tematických okruh zahrnutý do jednoho výsledného hodnocení</p>			

F7PBKBD	Bezpe nost p enosu a zpracování dat	Z,ZK	4
<p>Cílem p edm tu je získat základní p ehled v problematice bezpe nosti IT zejména z hlediska použití IT v oblasti zdravotnictví. Jde o oblast velmi významnou obecn a v souvislosti s ochranou zdravotnických dat ještě více. Zde je bezpe né užívání IT vzhledem k možným útok m na technologie í možné lidské chyb ještě významn ější než v jiné oblasti. Absolvent p edm tu by m l být schopen dále se v této oblasti vzd ílát, bez problému komunikovat se specialisty v daném oboru, ale í s léka í í dalšími zdravotnickým personálem, v p ípad nutnosti í tyto školit.</p>			

F7PBKDDS	Data a datové struktury	Z,ZK	5
<p>P ehled základních datových struktur a jejich použití. Specifikace abstraktních datových typ (ADT). Specifikace a implementace ADT: seznamy, zásobník, fronta, množina, pole, vyhledávací tabulka, graf, binární strom. Dynamické datové struktury a operace s nimi (efektivní vyhledávání, t íd ní, ukládání datových struktur atd.). Reprezentace datových struktur, strategie pro volbu vhodné datové struktury.</p>			

F7PBKDS	Databázové systémy	Z,ZK	4
<p>P edm t seznamuje studenty se základy databázových systém , zahrnuje jejich teorii, architekturu í témata sou asné praxe. V rámci p edm tu je probírána p edevším metodika návrhu rela ního datového, realizace databázového systému prost ednictvím standardu SQL92 v rela ní databázi MySQL. Následuje seznámení s databázovými systémy, které nejsou založeny na rela ní m datovém modelu.</p>			

F7PBKEHT-C	E-Health a telemedicína	Z,ZK	7
<p>Prakticky zam ený p edm t E-health a telemedicína navazuje na p edm t Softwarové inženýrství. Studenti se seznámí s technologiemi a principy používanými p í návrhu a realizaci telemedicínských systémů a v oblasti eHealth. V rámci praktické ásti budou studenti realizovat ást jednoduchého telemedicínského systému z celku, který pokrývá et zec od bezdrátového za ízení p es mobilní za ízení, telemedicínský server a webovou aplikaci až po p enos dat do NIS.</p>			

F7PBKISZ	Informa ní systémy ve zdravotnictví	Z,ZK	4
<p>P ednášky jsou zam eny na definici a objasn ní jednotlivých podobor medicínské informatiky, vazby informa ních systém na organizaci zdravotnictví, úhrady a controlling, definice uživatel IS a jejich role. P edm t zahrnuje nezbytný p ehled informa ních technologií a technických a SW prost edk pro budování IS. Pozornost je dále v nována princip m kódování a interpretace medicínských dat, datovým standard m a komunikacím. Jsou rozebrány jednotlivé typy a vlastnosti klinických, komplementárních, nemocních, regionálních a manažerských zdravotnických a medicínských IS. P edm t dává dále zevrubnou informaci o metodologii vývoje, implementace a podpory rozsáhlých informa ních systém ve zdravotnictví. Po absolvování p edm tu student získá náaskledující výstupní znalosti, dovednosti, schopnosti a kompetence: Základní znalost vývoje, implementace a podpory informa ních systém ve zdravotnictví, zahrnující p ehled informa ních technologií a technických a SW prost edk pro budování IS.</p>			

F7PBKITP	Integrální po et	Z,ZK	6
<p>Cílem p edm tu je seznámení se se základními tématy integrálního po tu, oby ejných diferenciálních rovnic a integrálních transformací, s jejich využitím ve vybraných úlohách technické praxe. Získání po etních dovedností p í ešení jak cví ných, tak í aplika ních úloh technické praxe. Vstupní požadavky p edm tu jsou dovednosti z diferenciálního po tu a lineární algebry. Student získá následující výstupní znalosti, dovednosti, schopnosti a kompetence: schopnost orientovat se v probraných tématech, a souvislostech, schopnost samostatn ešit zadané úlohy jak cví né povahy, tak í orientované na ešení úloh technické praxe.</p>			

F7PBKKT	Komunika ní technologie	Z,ZK	3
<p>Význam a praktické p íklady nasazení informa ních a komunika ních technologií ve zdravotnictví. Historie, základní struktura a rozd lení po íta , motherboard, sb rnice, BIOS, autotest, procesor, opera ní pam , klasické a SSD pevné disky, pam ové 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, nej ast ější sb rnice pro ípojování periferií v mikroprocesorových systémech (IIC, SPI), nej ast ější sb rnice pro komunikaci p ístroj a systém ve zdravotnictví, standardizace, opera ní systémy, mobilní platforma pro snímání, vyhodnocování a p enos dat, rozhraní Bluetooth, NFC, po íta ové síť , LAN, WAN, vrstvý referen ní model OSI, základní technické prost edky LAN (Ethernet, WiFi a jejich praktická realizace), Internet - prohlíže e, používané standardy a jazyky, úvod do architektury TCP/IP, protokoly a adresování, propojování lokálních sítí, brány a sm rova e, pojem „server“, architektura klient-server, nej ast ěji používané protokoly sí ové architektury TCP/IP: HTTP, FTP, DNS, DHCP, VPN.</p>			

F7PBKLAD	Lineární algebra a diferenciální po et	Z,ZK	6
<p>Cílem p edm tu je seznámení se se základními tématy diferenciálního po tu a se základy lineární algebry, s jejich využitím ve vybraných úlohách technické praxe. Získání po etních dovedností p í ešení jak cví ných, tak í aplika ních úloh technické praxe. Zlepšení schopnosti samostatn ešit zadané úlohy. Vstupní požadavky student na p edm tu jsou: St edoškolská matematika – algebraické výrazy, jejich úprava, zlomky, mocniny odmocniny, elementární funkce, goniometrické funkce, základní vzorce a pravidla, základy geometrie v rovin . Po absolvování p edm tu studenti získají následné výstupní znalosti, dovednosti, schopnosti a kompetence: Schopnost orientovat se v probraných tématech, a souvislostech, posílení schopnosti samostatn ešit zadané úlohy a aktivizovat vlastní logického uvažování.</p>			

F7PBKLG	Logika	Z,ZK	5
<p>Cílem p edm tu je seznámení se základy logiky, které pak budou využity v navazujících IT p edm tech. P edpokladem jsou znalosti st edoškolské matematiky. Student by m l získat p edstavu o základních pojmech logiky, procvi í své myšlení, nau ít se definovat pojmy, nau ít se základní d kazy. Výuka je dopl ována a zpest ována hádankami apod., snahou je studenty motivovat k p emýšlení a úvahám.</p>			

F7PBKMAZ	Management a administrativa ve zdravotnictví	KZ	1
<p>Základy teorie managementu. Seznámení se zdravotními systémy v zahrani í a v eské republice, jejich financování. ízení a kontrola zdravotnických institucí. ízení lidských zdroj . Kvalita zdravotních služeb a její vyhodnocování. Ekonomické ínnosti zdravotnických organizací. Základní legislativní normy pro zdravotnictví.</p>			

F7PBKML	Matlab	KZ	3
Cílem p edm tu je seznámit studenty s prost edím a jazykem Matlab. Studenti se nau í vytvá et funkce a skripty v jazyku Matlab, seznámí se s datovými strukturami a s prací s daty a jejich zobrazením. Krom vytvá ení funkcí a skript , se studenti seznámí se základními toolboxy a s tvorbou uživatelských rozhraní.			
F7PBKMTB-C	Mikroprocesorová technika v biomedicín	KZ	5
Cílem p edm t ju 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 architektury 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 íslicové 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.			
F7PBKNVM-C	Návrh a vývoj mobilních a embedded aplikací	KZ	4
Úvod do vývoje mobilních Android aplikací s p esahem 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 taktéž nau í základní instalaci, konfiguraci a správu Android a embedded vývoje, pomocí vysokourov ových skriptovacích jazyk (Python, shell Bash)			
F7PBKkoop	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 di 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 di nost, zasti 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 cví ení se student nau í jak nainstalovat a nakonfigurovat nepoužívan jší OS a to jak do fyzického tak do virtualizovaného prost edí.			
F7PBKPNd	Prezenta ní nástroje a dovednosti	KZ	2
Cílem p edm tu je p ipravit 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 izp 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 regulatorními 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 se 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. Absolvováním 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 kvifika 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, samostatně 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 možně. 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 pokrač 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, samostatně 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 možně. 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 pokrač 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, samostatně 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 možně. 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 pokrač 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, samostatně 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 možně. 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 pokračovat v obdobném tématu v rámci předmětu Projekt V a bakalářské práce, ale není to nutné. Během semestru se počítá 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 prezentací dovedností. Téma práce si student vybere z nabídky témat souvisejících se studovaným programem, která vypíše oborová katedra KIT, a/nebo píše o tématu 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 psaného odborného textu. Je výhodné, pokud student bude pokračovat v obdobném tématu v rámci bakalářské práce, ale není to nutné. Během semestru se počítá 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, způsob léčby jak ze strany lékaře, tak pacienta. Studenti se seznámí s nejpoužívanějšími zařízenými a nositelnou elektronikou, které jsou v diabetologii využívány. Rovněž se naučí pracovat s mobilními i desktopovými aplikacemi pro podporu pacientů i lékaře. V neposlední řadě bude prosto v novém pohledu do budoucnosti s ohledem na rapidní vývoj léčebných metod a zdravotnických technologií a studenti v rámci telepediaškového bloku poznají stav diabetologie a eHealth v zahraničí (Norsko). Studenti absolvují dvě praktické úlohy: v rámci první si vyzkoušejí self-management z pohledu pacienta, v rámci druhé budou pomocí telemedicínského systému sledovat z pohledu lékaře v reálném čase reálné pacienty s DM1T.			
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 o požadavcích na prezentaci.			
F7PBKSFI	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 studenti prezentovat na posledním cvičení. Předmět je prakticky zaměřen, studenti se všechny probírané technologie probírané v rámci přednášek naučí používat během cvičení. Předmět bude proložen přednáškami z praxe i prezentacemi expertů z komerčního prostředí.			
F7PBKTVR	Telemedicina 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 prostě 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.			
F7PBKUIE	Umělá inteligence a expertní systémy	Z,ZK	5
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 organizmů. 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-íznakové 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 řeči. Robotika			
F7PBKUSS-C	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, diskontinuálně, 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 předpoklady v medicíně (proporcionální, integrační a derivativní 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 transformace, spektrum. Repetitivní signály v medicíně. Neperiodické signály a jejich frekvenční spektrum - FT, DFT. Neperiodické jednorázové signály v medicíně.			
F7PBKZAT-C	Základy analogové techniky	Z,ZK	5
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 měřeními prostě edky a metodami potěbnými pro analýzu a ladění zapojení a dále s metodami analogového zpracování biologických signálů v rámci měření a zce.			
F7PBKZCT-C	Základy číslicové techniky	Z,ZK	6
Předmět seznámí posluchače se základními kombinacemi a sekvencemi logických obvodů, zejména jejich návrhu realizace, s jejich parametry a zejména propojování do složitějších konstrukcí 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.			
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 přednáškami z praxe i prezentacemi expertů z komerčního prostředí.			
F7PBKZTM1	Základy teoretické medicíny I.	Z,ZK	2
Předmět zahrnuje základy z oboru 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. Student by měl získat přehled o morfologii člověka, která je předpokladem pro pochopení funkčních souvislostí a podkladem pro budoucí profesní orientaci v biomedicínském prostředí.			
F7PBKZTM2	Základy teoretické medicíny II.	ZK	2
Cílem předmětu je, aby student získal přehled o morfologii člověka, která je předpokladem pro pochopení funkčních souvislostí a podkladem pro budoucí profesní orientaci v biomedicínském prostředí. Studenti budou seznámeni se základy předmětu obecné biologie. Budou probírány kapitoly týkající se buněčné a subbuněčné úrovně. Kapitoly budou směřovány k obecné biologii, organizaci živých soustav, organizaci a funkci buněk. Cytologie - prokaryotická buňka, eukaryotická buňka: biologické membrány a jejich funkce, iontové kanály, membránové organely, cytoskelet. Biochemie buňky. Molekulární a buněčná biologie buňky (genetická informace, transkripce, translace, posttranslační úpravy). Buněčný cyklus a jeho regulace (mitóza, meióza). Diferenciace buněk. Apoptóza, nekroza. Základy genetiky, cytogenetiky, autozomální a gonosomální dědičnosti. Základy imunogenetiky (imunodeficiency primární a sekundární). Mutagenese, teratogenese a karcinogenese. Karyotyp. Chromosomální aberace (numerické a strukturální). Základy genetiky populací. Genetická prognosa a			

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

Generováno: dne 10.12.2023 v 11:04 hod.