

Doporu ený pr chod studijním plánem

Název pr chodu: Biomedicínská informatika - kombinované - nástup ke studiu 13/14 - 16/17, 17/18, 18/19, 19/20, 20/21

Fakulta: Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra: katedra biomedicínské informatiky

Pr chod studijním plánem: Bakalá ský studijní obor Biomedicínská informatika - kombinované

Obor studia, garantovaný katedrou: Biomedicínská informatika

Garant oboru studia: doc. Ing. Zoltán Szabó, Ph.D.

Program studia: Biomedicínská a klinická technika

Typ studia: Bakalá ské kombinované

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

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
17KBIALP	Algoritmizace a programování Pavel Smr ka Pavel Smr ka Pavel Smr ka (Gar.)	Z,ZK	5	8P+12C	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
17KBIDTA	Desktop aplikace MS Office Tomáš Hr za, Zoltán Szabó Zoltán Szabó Zoltán Szabó (Gar.)	KZ	3	4P+4C	Z	z
17KBIIT	Informa ní technologie Karel Hána Karel Hána Karel Hána (Gar.)	Z,ZK	3	8P	Z	z
17KBILAD	Lineární algebra a diferenciální po et Jana Urzová Jana Urzová Jana Urzová (Gar.)	Z,ZK	5	12P+12C	Z	z
17KBILOG	Logika Dagmar Brechlerová Dagmar Brechlerová Dagmar Brechlerová (Gar.)	Z,ZK	4	8P+8L	Z	z
17KBILTR	Léka ská terminologie Dana Rebe ka Ralbovská Dana Rebe ka Ralbovská Dana Rebe ka Ralbovská (Gar.)	Z	1	4P	Z	z
17KBIPPZ	Práce s programovými prost edky Pavel Smr ka Pavel Smr ka Pavel Smr ka (Gar.)	KZ	3	8L	Z	z
17KBITM1	Základy teoretické medicíny I Yulia uprová, Martina Dingová Šlíková Yulia uprová Martina Dingová Šlíková (Gar.)	Z,ZK	3	12P	Z	z
17KBIFY1	Fyzika I.	KZ	3	4P+8C	Z	s
17KBISM	Seminá e z matematiky Jana Urzová Jana Urzová Jana Urzová (Gar.)	KZ	3	4P+8S	Z	s

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
17KBIBS	Biomedicínská statistika Anna Schlenker	Z,ZK	5	8P+12C	L	z
17KBIDDS	Data a datové struktury Jan Kauler	Z,ZK	5	12P+8L	L	z
17KBIITP	Integrální po et Jana Urzová	Z,ZK	5	12P+12C	L	z
17KBIMTL	Matlab Zoltán Szabó	KZ	3	12C	L	z
17KBIOPS	Opera ní systémy	KZ	3	8P	L	z
17KBIZIZ	Zdravotnické informa ní zdroje	Z,ZK	3	4P+4C	L	z
17KBITM2	Základy teoretické medicíny II Ta ána Jarošíková	Z,ZK	3	8P	L	z

17KBIAZI	Aplikovaná zdravotnická informatika	KZ	3	4P+8C	L	s
17KBIFY2	Fyzika II.	KZ	3	4P+8C	L	s
17KBIMVP	Metodologie výzkumné práce	KZ	3	4P+8C	L	s
17KBINMP	Návrh a management projektu	KZ	3	4P+8C	L	s

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 garantí (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
17KBIIA3	Angli tina III. Jana Kolková, Eva Moty ková Eva Moty ková Eva Moty ková (Gar.)	KZ	4	16C	Z	z
17KBIBIF	Bioinformatika Ond ej Klempí, David Stan k Ond ej Klempí Ond ej Klempí (Gar.)	KZ	4	8P+4C	Z	z
17KBIDBS	Databázové systémy Bohuslav Dvorský, Michal Reimer Bohuslav Dvorský Bohuslav Dvorský (Gar.)	Z,ZK	3	8P+4C	Z	z
17KBINIS	Nemocní ní informa ní systémy Tomáš Hr za, Zoltán Szabó, Anna Schlenker Zoltán Szabó Zoltán Szabó (Gar.)	Z,ZK	5	8P+8C	Z	z
17KBIPJC	Objektové programování v jazyce C# Radim Krupi ka, David Jirsa Radim Krupi ka Radim Krupi ka (Gar.)	Z,ZK	3	8P+12C	Z	z
17KBIPM1	Základy preklinické medicíny I Ta ána Jarošíková Ta ána Jarošíková Ta ána Jarošíková (Gar.)	Z,ZK	3	8P	Z	z
17KBIUSS	Úvod do signál a systém Jan Kauler Jan Kauler Jan Kauler (Gar.)	Z,ZK	5	8P+8C	Z	z
17KBILOD	Léka ská a ošet ovatelská dokumentace	KZ	3	4P+8C	Z	s
17KBIMZB	M ení a zpracování biologických signál v reálném ase Karel Hána Karel Hána Karel Hána (Gar.)	KZ	3	4P+8L	Z	s
17KBITEL	Teoretická elektrotechnika	KZ	3	4P+8C	Z	s

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 garantí (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
17KBIMS	Modelování a simulace	Z,ZK	5	12P+12C	L	z
17KBIDPS	Po íta ové síť	Z,ZK	5	12P+12C	L	z
17KBITZT	Teorie a praxe žurnalistické tvorby	Z,ZK	5	8P+4C	L	z
17KBITWA	Tvorba webových aplikací	KZ	3	12C	L	z
17KBITPR	Týmový projekt	KZ	6	16S	L	z
17KBIPM2	Základy preklinické medicíny II	Z,ZK	3	12P	L	z
17KBIFY3	Fyzika III.	KZ	3	4P+8C	L	s
17KBIJV	Java	KZ	3	4P+8C	L	s
17KBIPPT	Pokro ílé programovací techniky	KZ	3	4P+8C	L	s
17KBIPPP	Práce s programovými prost edky (pokro ílý)	KZ	3	4P+8L	L	s

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 garantí (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
17KBIBPD	Bezpe nost p enosu a zpracování dat	Z,ZK	2	8P+4C	Z	z
17KBIEUI	Experimentální systémy a um lá inteligence pro medicínu	Z,ZK	3	12P+4C	Z	z
17KBIIPIZ	Implementace a podpora zdravotnických IS	Z,ZK	3	4P+4C	Z	z
17KBISPR	Semestrální projekt	KZ	5	16S	Z	z
17KBIVAA	Vícevrstvá aplika ní architektura v biomedicín	KZ	3	4P+8S	Z	z
17KBIZOD	Zpracování obrazových dat	Z,ZK	5	8P+8L	Z	z
17KBIKO1	Základy klinických obor I	Z,ZK	3	12P	Z	z
17KBIZEL	Základy využití e-learningu	Z,ZK	3	4P+4C	Z	z
17KBIIAB	Informa ní analýza biologických systém a signál	KZ	3	4P+8C	Z	s
17KBIIITH	IT pro handicapované	KZ	3	4P+8L	Z	s

17KBILPZ	Lékařské přístroje a zařízení	KZ	3	4P+8C	Z	s
17KBIMTB	Mikroprocesorová technika v biomedicíně	KZ	3	4P+8L	Z	s
17KBIZS	Zobrazovací systémy	KZ	3	4P+8C	Z	s

Íslo semestru: 6

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů seznam kód jejich členů) Využívají, auto i a garanti (gar.)	Zakonění	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
17KBIBP	Bakalářská práce	Z	8	36L	L	Z
17KBIEHT	eHealth a telemedicína	Z,ZK	5	8P+8C	L	Z
17KBILDT	Laboratorní diagnostika a technika	Z,ZK	4	4P+4L	L	Z
17KBIVZP	Metody vykazování zdravotní péče	KZ	2	4P	L	Z
17KBIPAB	Právo a bezpečnost IT	KZ	4	8P+4C	L	Z
17KBIRBL	Robotika v lékařství	KZ	2	4P+8L	L	Z
17KBIKO2	Základy klinických oborů II	Z,ZK	2	12P	L	Z
17KBIEZP	Ekonomika zdravotnického provozu	KZ	3	4P+8S	L	s
17KBIGZS	Geneze a zpracování biologických signálů	KZ	3	4P+8L	L	s
17KBISRK	Systémy řízení kvality ve zdravotnických zařízeních	KZ	3	4P+8S	L	s
17KBIZLN	Zdravotnická legislativa a normy	KZ	3	4P+8S	L	s

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
<p>Předmět je zařazen jako povinná součást studijního plánu každého oboru studia na VUT FBMI. Součástí předmětu je základní školení o bezpečnosti práce a ochraně zdraví při práci, požární ochraně 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 ochraně zdraví při práci, požární ochraně a první pomoci, resp. o BOZP v elektrotechnice jsou povinností každého studenta VUT. Školení, resp. přednáška je tedy povinná a nelze ji nijak nahradit, i 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, i předchozím školením. Školení platí pouze pro dané zápočetné studium a po ukončení studia v daném oboru pozbývá platnosti. Uvedená školení mají platnost pouze v rámci VUT FBMI. Záznamy o školeních se archivují podle pravidel Archivačního a skartačního řádu VUT.</p>			
17KBIALP	Algoritmizace a programování	Z,ZK	5
<p>Pojem algoritmus, způsoby zápisu algoritmu, základní řídicí a datové struktury. Proměnné, identifikátory, datové typy. Přizpůsobovací příkaz, podmíněný příkaz, vstavení, cykly. Aritmetické a logické operace. Číselná reprezentace datových typů, číselné soustavy. Rekursivní a iterativní postupy, posuzování kvality algoritmu, abstraktní datové typy (záložník, fronta, seznam, množina, strom). Metody hledání a vyhledávání dat. Přehled základních numerických algoritmů - numerická derivace a integrace, metody lineární algebry, interpolace a aproximace funkcí, řešení rovnic iterativními metodami, metoda nejmenších čtverců. Ideový úvod do zpracování biomedicínských dat z pohledu programátora, algoritmus FFT. Stručný úvod do strukturovaného programování v jazyce C a C++; integrované vývojové prostředí, stavební prvky programu, struktura jednoduchých programů, princip tvorby uživatelských funkcí, princip práce se soubory, přidělování paměti. Základy tvorby grafického uživatelského rozhraní. Úvod do objektově orientovaného programování v C++. Ladění programů. Základní principy softwarového inženýrství.</p>			
17KBIAZI	Aplikovaná zdravotnická informatika	KZ	3
<p>Předmět obsahuje základní tématické okruhy medicíny, které jsou prezentovány na internetových stránkách v podobě zdravotnických portálů. Pro studenta je nezbytné především seznámení s danou oblastí, která částečně pokrývá několik lékařských oborů a na které přitom není prostor v podobě součástí předmětu. Základy teoretické medicíny, Základy preklinické medicíny a Základy klinických oborů. Jedná se přitom o tématické okruhy, které pokrývají větší část webových zdravotnických informací zejména pro pacienty a širší veřejnost. Z tohoto hlediska budou do výuky zahrnuty především základní informace o těchto oborech v etnoaspektu. U nichž některých oborů (kupř. farmacie, stomatologie) je aktuální i seznámení se současným stavem jejich informatizace, u dalších pak se specifickými problémy spojenými se sdílením informací interaktivní formou v diskuzních fórech a elektronických konferencích pro danou oblast. Součástí tématiky budou dále otázky uplatnění komerčních informací a jejich možného negativního dopadu, kupř. u alternativní medicíny. Dále se zaměří na představení oboru Biomedicínské informatiky a její koncepční vymezení.</p>			
17KBIBIF	Bioinformatika	KZ	4
<p>Laboratorně po celém světě produkují obrovské množství nových nukleotidových i proteinových sekvencí, expresních profilů, 3D struktur a dalších biologických dat. Za pouhý jeden rok (2008) se množství známých nukleotidových sekvencí rozrostlo o 25 % na 250 gigabází. Za stejný rok se zvětšila databáze známých 3D struktur o 17 %, v současnosti se sekvenuje přes 1500 organismů. S rostoucím množstvím dat roste i význam bioinformatiky, která sbírá, archivuje a především analyzuje a pokouší se nalézt smysl a cenné informace v nekontrolovaně rostoucím množství dat. Bioinformatika je jedním z nejdynamičtějších rozvíjejících se biomedicínských oborů a znalost alespoň základních bioinformatických databází, metod a algoritmů se</p>			

pomalou stává nezbytnou pro kohokoliv s vážným zájmem o biomedicínský výzkum i biotechnologické aplikace. Databáze a metody budou nejdříve uvedeny formou přednášek a získané znalosti budou následně rozvíjeny a procvičovány během praktických cvičení, které studentům umožní vyzkoušet si probírané metody na vlastní kůži. Základní znalost struktury proteinů a nukleových kyselin je výhodou, nikoliv však nezbytná.			
17KBIBP	Bakalářská práce	Z	8
Samostatná práce studenta v závěru studia BSP, tj. v 6. semestru, kdy má student prokázat schopnost samostatně a komplexně zpracovat dané téma s využitím poznatků získaných během studia BSP. Téma práce si student vybírá během 5. semestru z témat nabízených oborovou katedrou. Práci si student povinně zapisuje na začátku 6. semestru. V tomto semestru práci odevzdá a obhájí. Obhajoba BP je součástí bakalářské státní závěrečné zkoušky (BSZZ). Práci lze vypracovat i obhajovat v anglickém jazyce.			
17KBIBPD	Bezpečnost prouso a zpracování dat	Z,ZK	2
Předmet je zaměřen na základní principy ochrany dat jak při jejich prouso, tak při jejich zpracování, (např. uchování, mazání, archivování). Předmet se kromě nezbytného uvedení do problematiky bezpečnosti dat zabývá kryptografickými algoritmy a jejich aplikacemi. Jsou uvedeny jak symetrické kryptografické systémy, tak také asymetrické kryptografické systémy. Dále jsou probírány problémy v bezpečnosti lokálních sítí a zabezpečení komunikace. K problematice patří i pohled o zabezpečení firmy a normy certifikace v této oblasti.			
17KBIBS	Biomedicínská statistika	Z,ZK	5
Úvod do teorie pravděpodobnosti a matematické statistiky. Klasická, geometrická a Kolmogorovova definice pravděpodobnosti. Náhodné veličiny, jejich rozdělení, charakteristiky, transformace. Populace a výběrový soubor. Odhady parametrů. Testování hypotéz.			
17KBIDBS	Databázové systémy	Z,ZK	3
Principy inosti databází, metodika návrhu relačního datového modelu a objektového datového modelu. Realizace databázového systému prostřednictvím standardu SQL92 a skriptovacího jazyka PHP v relační databázi MySQL. Realizace databázového systému prostřednictvím standardu SQL92 a skriptovacího jazyka VB v postrelační databázi CACHE. Transakční zpracování dat. Architektura klient - server a distribuované databázové systémy. Ve cvičeních budou procvičeny oba přístupy relační a objektový, které databáze CACHE podporuje při vytváření aplikací nad daty z NIS.			
17KBIDDS	Data a datové struktury	Z,ZK	5
Pohled 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.			
17KBIDPS	Počítákové sítě	Z,ZK	5
Cílem přednášek je poskytnout pohled technik nutných pro efektivní a spolehlivou komunikaci v počítačových, lokálních a bezdrátových sítích. Formou předávání zpráv zajišťující komunikaci v distribuovaných aplikacích a distribuovaným algoritmem je vnována podstatná část předmetu. Cílem cvičení je ověřit si uváděné principy prakticky a seznámit se s široce používanými aplikacemi rozhraními.			
17KBIDTA	Desktop aplikace MS Office	KZ	3
MS Word - úprava a formátování textu, pokročilé formátování pomocí stylů, editor rovnic, vytvoření osnovy dokumentu pomocí nadpisů, vytvoření úprava tabulek, kontrola dokumentu pomocí revizní a vytváření maker; MS Excel - formátování buněk, podmíněné formátování, vzorce a funkce, grafy, práce se seznamy, kontingenční tabulky a grafy; MS Powerpoint - vytváření prezentací, práce s textem a objekty, grafika, multimédia a animace; OneNote - tvorba poznámek, audio a video nahrávky; MS Outlook - ovládání, elektronická pošta, kalendář, kontakty, plánování úkolů a poznámky; Analytické nástroje v Excelu - ovládání vstupních dat, hledání řešení, optimalizace praktických problémů s využitím nástroje řešitel, scénář, citlivostní analýza a statistické zpracování dat; Základy maker a VBA - vytváření maker, editor VBA, vytváření uživatelských funkcí ve VBA, základy programování ve VBA a práce s uživatelskými formuláři; MS Access - založení nové databáze a tabulek, tvorba relací, vytváření dotazů, formulářů a tiskové sestavy.			
17KBIEHT	eHealth a telemedicína	Z,ZK	5
Telemedicínské aplikace - definice WHO, historie telemedicíny a souvislosti s vývojem informačních a komunikačních technologií. Organizace péče o zdraví. Komunikace ve zdravotnictví. Elektronický zdravotní záznam jako základ pro telemedicínu, nemocniční informační systémy, legislativní otázky vedení zdravotní dokumentace v elektronické formě. Informační technologie pro podporu sdílené péče o zdraví. Ochrana a standardizace dat ve zdravotnictví, bezpečnost. Elektronické karty ve zdravotnictví. Zpracování obrazové informace. Sítě a internet ve zdravotnictví. Počítákové sítě v medicíně, práce s internetem, základy TCP/IP, HTML, XML.			
17KBIEUI	Experimentální systémy a umělá inteligence pro medicínu	Z,ZK	3
Otázka definice umělé inteligence. "Umělý" systém a "inteligentní" chování živých organismů. Algoritmy umělé inteligence a jejich míra schopnosti napodobovat (inteligentní) chování živých organismů. Předmet je zaměřen na metody, které jsou zmiňovány v souvislosti s umělou inteligencí, a jejich aplikace v medicíně. Detailně jsou probírány pojmy jako systém se zpětnou vazbou, stavový prostor a jeho prohledávání, matematická logika (zejména metoda rezoluce), rozpoznávání a klasifikace a dále také globální pojmy jako je strojové učení, distribuovaná umělá inteligence, multiagentní systémy, evoluční výpočetní techniky a umělá neuronová síť. Definice umělé inteligence. Systémy a modely, zpětná vazba, adaptace. Stav a stavový prostor, prohledávání stavového prostoru - informované metody (gradientní algoritmy, metoda v tví a mezí, A*) a neinformované metody (prohledávání do hloubky a do šířky). Matematická logika (výroková a predikátová), dokazování tvrzení pomocí rezoluce. Rozpoznávání - píznakové 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. Neuronová síť, klasifikátory, aproximátory, vícevrstvá peceptronová síť, metody učení a vybavování. Fuzzy systémy. Analýza, syntéza a zpracování e i. Robotika.			
17KBIEZP	Ekonomika zdravotnického provozu	KZ	3
Metodika řízení ekonomiky zdravotnického provozu. Úloha managementu a administrativy. Zdravotnická legislativa a právo, aplikace zákonů ve realné nemocnici. Úloha řízení managementu a jeho role na trhu zdravotnické techniky, strategie plánování, analýza a průzkum spotřebitelských a organizačních trhů, vývoj a pozice na trhu.			
17KBIFY1	Fyzika I.	KZ	3
Fyzika 1 umožňuje získat základní poznatky z oblastí: mechanika, termodynamika a fyzika pevných látek. V některých případech budou také ukázány hranice klasické fyziky. Důraz je kladen na porozumění a samostatnou práci studujících.			
17KBIFY2	Fyzika II.	KZ	3
Kurz Fyzika II seznamuje se základními poznatky a aplikacemi elektromagnetického pole. Základními probíranými tématy jsou: elektromagnetická interakce, elektrické pole, elektrický proud, magnetické pole, elektromagnetické pole, Maxwellovy rovnice, elektromagnetické záření, základy kvantové fyziky, atomové jádro a elementární částice, interakce záření s hmotou.			
17KBIFY3	Fyzika III.	KZ	3
Předmet navazuje na předmet Fyzika 1 a Fyzika 2. Zabývá se vlněním jako jedním ze základních fyzikálních procesů, který má velmi značný význam ve fyzice, technice a lékařství. Obsahem předmetu je problematika mechanického a elektromagnetického vlnění a jeho některých praktických aplikací. První část je zaměřena na základy akustiky, ultraakustiky a aplikace ultrazvukového vlnění v technice, biologii a lékařství. Druhou část poté tvoří základy elektromagnetické a geometrické teorie optického záření.			
17KBIGZS	Geneze a zpracování biologických signálů	KZ	3
Vlastnosti biologických signálů. Způsob vzniku, snímání a základní parametry biosignálů nutné pro diagnostiku. Signály srdce, mozku, svalů, nervového systému. Metody a algoritmy zpracování a vyhodnocování nejdůležitějších biologických (zejména elektrofyziologických) signálů, předzpracování, filtrace, analýza v časové i frekvenční oblasti. Využití moderních metod spektrální analýzy. Zobrazení výsledků, topografické mapování, metoda zhuštěných spektrálních kulis. Adaptivní segmentace nestacionárních signálů. Aplikace metod umělé inteligence. Metody automatické klasifikace signálů - učení bez učitele, shluková analýza. Neuronová síť. Praktické aplikace zpracování biosignálů.			

17KBIIBAB	Informa ní analýza biologických systém a signál	KZ	3
Informa ní entropie a její vlastnosti. St ední vzájemná informace. Spojitý a diskretní komunika ní kanál, kapacita komunika ního kanálu. Souvislost informa ní a termodynamické entropie. Princip maxima entropie. Organizace systém . Vn íší a vnit ní modely, metody identifikace systém . Úvod do statistického rozhodování. Testování statistických hypotéz, neur itost a riziko, Bayesovský p ístup. Parametry asové ady a jejich souvislosti.			
17KBIIPZ	Implementace a podpora zdravotnických IS	Z,ZK	3
P edm t prezentuje základní informace o specifických procesech implementace a provozní podpo e rozsáhlých informa ních systém v oblasti zdravotnictví. Proces implementace IS ve zdravotnictví je založen na aplikaci a popisu teorie ízení velkých projekt a aplikaci standardní implementa ní metodologie. V p ednáškách jsou rovn ž dokumentovány optimální postupy a zkušenosti s implementací rozsáhlých zdravotnických IS. Popis implementa ních proces je uveden metodologií dekompozice IS na specializované moduly a specifika jejich implementace. Je popsána a diskutována metodologie sestavení implementa ního týmu a role jednotlivých klí ových len týmu. Dále modelov rozebrán typický asový harmonogram implementace v etn íform, struktury a obsahu dokumentace procesu implementace. Logickou sou ástí je kalkulace náklad procesu implementace, metodologie plánování implementace a popis a ízení rizik. Druhá ást p ednášek je zam ena na podporu rozsáhlých IS a jejich uživatel . V této ástí je prezentována typická struktura servisní smlouvy, specifikována práva a povinnosti dodavatele a zákazníka, pracovní postupy a asové odezvy dohledového centra a produktových odborník . Studenti budou seznámeni s pracovními a logistickými interními postupy souvisejícími s provozem IS na stran zákazníka i dodavatele servisních služeb.			
17KBIIT	Informa ní technologie	Z,ZK	3
Historie výpo etní techniky, základní struktura po íta e (procesor, pam í, sb rnice, periferní za ízení). Desktop, server, notebook, pocket PC. Motherboard - blokové schéma, Northbridge a Southbridge, popis sb rnic a rozhraní (ISA, PCI, PCI Express, IDE, ATA, SCSI), komunikace procesoru a pam í, BIOS, autotest. Vstupní a výstupní za ízení - diskové a disketové jednotky, struktura ukládání dat, zavád ní systému. CD a DVD, zobrazovací za ízení, klávesnice, myš, zvuková karta, univerzální vstupn -výstupní porty, sí ové karty, modemy, UPS, tiskárny, skenery, multimediální za ízení a dopl ky, velkokapacitní pam ové jednotky. Pam ové karty a te ky, Rozhraní PCMCIA, CF a Secure Digital. Pojem "opera ní systém" (OS), jeho význam a ur ení, typy OS. Instruk ní soubor, typy instrukcí, zp soby adresování. Assembler a vyšší programovací jazyky. P eklad a interpretace. Správa pam í v OS. Výkonové a funk ní testy PC. Pocket PC - mobilní platforma pro snímání, vyhodnocování i p enos dat. Bezdrátové komunika ní protokoly a rozhraní - IrDA, Bluetooth, WiFi, GSM/GPRS. Po íta ové síť - historie, LAN a WAN, klí ová slova. Vrstvový referen ní model OSI. Základní technické prost edky LAN (Etherneto t la, nahrazující projev, které jsou vzhledem k myšlenka, základní klí ová slova, prohlíže e, používané standardy a jazyky. Úvod do architektury TCP/IP. Protokoly a adresování, propojování lokálních sítí, brány a sm rova e, principy sm rování v Internetu. Pojem "server", architektura klient-server, nej ást ji používané protokoly sí ové architektury TCP/IP: HTTP, FTP, TELNET, DHCP, ? Telemedicína (telematika pro zdravotnictví) - definice WHO, obsah - vlastní telemedicína, historie telemedicíny a souvislosti s vývojem informa ních a komunika ních technologií.			
17KBIITH	IT pro handicapované	KZ	3
P edm t se 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 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 ísenzory a aktuátory pro konstrukci rozhraní, zp ístup ující IT technologie nebo ovládání a ízení podp rných systém pro postižené, nap ízení pohybu invalidního vozíku, ovládání polohovatelného ížka, ovládání myši u PC bez použití rukou, ovládání externí ruky u invalidního vozíku atd.			
17KBIITP	Integrální po et	Z,ZK	5
P edm t je úvodem do integrálního po tu a integrálních transformací. Integrální po et: teoretické poznatky týkající se neur ítého, ur ítého a nevlastního integrálu v etn ívýpo etních metod, jednoduché aplikace ur ítého integrálu pro výpo et obsahu rovinných ploch, objem a ploch rota ních t les, statických moment a t žiší aplikace integrálu p í ešení vybraných typ diferenciálních rovnic. Úvod do integrálních transformací: Laplaceova a zp tná Laplaceova transformace a jejich užití p í ešení diferenciálních rovnic, Z transformace a zp tná Z transformace a jejich použití p í ešení diferen ních rovnic.			
17KBIJA3	Angli tina III. Academic English	KZ	4
17KBIJV	Java	KZ	3
P edm t je zam en na seznámení student s objektem orientovaným programovacím jazykem Java. Navazuje na znalosti získané v p edm tu Programování v jazyce C#. V rámci cví ení bude probán popis integrovaného prost edí, struktura programu a lad ní a testování úloh, p íkazy programovacího jazyka, metodika návrhu algoritmu, základní ídící struktury, datové typy, správa pam í, návrh a používání t íd, ošet ování výjimky, úvod do uživatelských rozhraní, technologie pro vytvá ení prezenta ní vrstvy programu.			
17KBIKO1	Základy klinických obor I	Z,ZK	3
Student je seznámen se základy problematiky jednotlivých klinických obor , nejd ležit íjšími rysy chorob a s možnostmi jejich lé by. D raz je kladen na choroby, které se podílejí zásadním zp sob na úmrtnosti v R a na ty, u kterých je efektivní a možná nefarmakologická prevence.			
17KBIKO2	Základy klinických obor II	Z,ZK	2
Student je seznámen se základy problematiky jednotlivých klinických obor , s nejd ležit íjšími rysy chorob a s možnostmi jejich lé by. D raz je kladen na choroby, které se podílejí zásadním zp sob na úmrtnosti v R a na ty, u kterých je efektivní a možná nefarmakologická prevence. Záv r bloku je v nován základ m zdravotnického managementu.			
17KBIILDAD	Lineární algebra a diferenciální po et	Z,ZK	5
Úvod do diferenciálního po tu reálných funkcí jedné reálné prom nné a lineární algebr. Diferenciální po et: posloupnosti, vlastnosti posloupností, limita posloupnosti; funkce jedné prom nné, limita, spojitost, derivace, diferenciál, lokální a globální extrémny monotonie, vyšet ování pr b hu funkce, Taylor v polynom, ady. Lineární algebra: ešení soustav lineárních rovnic, Gaussova elimina ní metoda, úvod do teorie matic, základy vektorového po tu, poznámky k analytické geometrii v prostoru E2 a E3.			
17KBIILD T	Laboratorní diagnostika a technika	Z,ZK	4
P edm t seznamuje studenty s principy metod používaných v biochemické laborato í a s jejich aplikacemi v laboratorní medicín . Zvýšená pozornost bude v nována typ m výstup t chto metod a možnostem analýz získaných dat. V rámci po íta ových cví ení si studenti osvojí základní postupy vyhodnocování biochemických výsledk a seznámí se s databázemi, která biochemická data shromaž ují a dále zpracovávají.			
17KBILOD	Léka ská a ošet ovatelská dokumentace	KZ	3
P edm t je zam en na základní prvky léka ské a ošet ovatelské dokumentace. Studenti se postupn seznámí se strukturou ambulantního vyšet ení, se strukturou p íjmu pacienta k hospitalizaci, p í emž d raz bude kladen postupn na konkrétní klinická pracovišt , jako je onkologie, interní klinika, traumatologie, chirurgické obory atd. Sou ástí výuky budou i d ležitě kódové klasifika ní systémy charakteristické pro jednotlivé obory - TNM, FIGO, Child - Pugh, Karnofsky, Ishak apod. V posledních hodinách se student seznámí se základy ošet ovatelské dokumentace a se základními standardy ošet ovatelské pé e.			
17KBILOG	Logika	Z,ZK	4
Logický systém, logický obvod, logická funkce. Boolova algebra. Reprezentace (modely) logických funkcí: výraz/formule, tabulka, krychle, mapa, blokové, logické a funk ní schéma, graf. Kombina ní a sekven ní logické síť . Huffmanovo schéma. Minimalizace výraz pro kombina ní logické síť s jedním a více výstupy. Normované (normalizované) výrazy: sou tová (disjunktí) forma, sou inová (konjunktí) forma. Minimalizace ní postupy založené na využití obrat z Boolovy algebr ve výrazech, v jednotkové krychli, v pravdivostní tabulce (Quinova-McCluskeyho metoda), v logické map - Karnaughovy mapy. Kombina ní logické leny, obvody a bloky. Návrh kombina ních logických s logickými leny a obvody NOT, AND, OR, NAND, NOR. Návrh logických sítí s logickými obvody s omezeným po tem vstup . Modelování sekven ního chování. Kone né automaty: Mealyho automat, Moor v automat. Pam ové obvody Analýza a syntéza synchronizovaných sekven ních sítí. Asynchronní sekven ní logické síť Predikátová logika (PL): jazyk, termy, formule, substituce a základní syntaktické pojmy; sémantika: struktury pro predikátovou logiku, ohodnocení, ohodnocení termu a formulí. Axiomatický systém PL: axiomy, odvozovací pravidla, pojem d kazu, veta o dedukci. Prerekvizita - základy algebr			
17KBIILPZ	Léka ské p ístroje a za ízení	KZ	3
P ehled a kategorizace prost edk zdravotnické techniky dle mezinárodních sm rnic (direktiv EU) v etn íeské a mezinárodní terminologie. P ístroje í za ízení diagnostické, terapeutické a za ízení zdravotnických pracoviš . Zesilova e biopotenciál . Elektrokardiografy. P ístroje pro etn í krevního tlaku. M ení srde ní frekvence (kardiotachometr). Dilu ní metody pro			

<p>m ení pr toku krve a minutového objemu. Pletysmografie a m ení nasycení krve kyslíkem (pulzní oxymetrie). Elektroencefalografie. Elektromyografie. Pneumometrie. Léka ské monitory a centrály. P ístroje pro elektrostimulaci a elektrochirurgii. Léka ská p ístrojová technika v terapii (ultrazvukové p ístroje, radioterapeutické a radioizotopové p ístroje). Kryogenní technika. Podp rné ob hové p ístroje, p ístroje pro vým nu krevních plyn , p ístroje pro dialýzu, systémy pro podporu jater, dávkova e inzulínu. Implantabilní prost edky - stimulatory (kardiostimulatory), defibrilatory, kardiovertry. Podstata telemetrie. P ístroje pro audiologii Elektrická bezpe nost provozu zdravotnické techniky.</p>				
17KBILTR	Léka ská terminologie	Z	1	
<p>V pr b hu výuky jsou poslucha i seznámeni s jednotlivými termíny vycházející z latinských, ale í eckých výraz . Studenti jsou pr b žn seznamováni s termíny celých diagnóz a terapeutických postup . Výuka probíhá p evážn formou samostudia.</p>				
17KBIMS	Modelování a simulace	Z,ZK	5	
<p>Základní pojmy. Cíle a d sledky modelování a simulace. Metodika modelování a simulace. Identifikace parametr . Experimenty. Kompartmentové modely. Spojité a diskrétní modely popula ní dynamiky. Epidemiologické modely.Kombinované diskrétn -spojité modely a simulace. Prerekvizity: Integrovaná po et a integrovaná transformace. Úvod do systém a signál .</p>				
17KBIMTB	Mikroprocesorová technika v biomedicín	KZ	3	
<p>Princip a stavební prvky mikroprocesorového systému, logické obvody. Struktura mikroprocesor , p ipojování základních periférií, programátorský model mikropro ita ového systému. Digitální vstupy a výstupy, A/D a D/A p evodníky, sériová a paralelní komunikace mikropro ita s okolím: RS232, Ethernet, WIFI, Bluetooth, XBee a mobilní 3G/4G komunikace, GPS lokalizace. Klony architektury ARM Cortex M s praktickými ukázkami jejich programování.</p>				
17KBIMTL	Matlab	KZ	3	
<p>Základní popis prost edí Matlabu a charakteristika (jádro, Simulink, toolboxy, speciální toolboxy, práce v reálném ase). Základní pravidla Matlabu. Formáty ísel. Používání znak . Prom nné a matice. Komplexní ísla. Zaokrouhlování ísel. Základní p íkazy Matlabu. Zadávání aktuálních cest. Uložení souboru. Otev ení souboru. Operace s maticemi. Používání nástroj pro zobrazení grafických dat (vizualizace). Simulink (základní popis, zp sob vytvá ení úloh, zadávání parametr). Podmí ovací s cyklické p íkazy. Programování v Matlabu (tvorba skript , funkce, odla ování, prost edí). Spojité procesy. Diskrétní procesy. Náhodné procesy. Symbolická ešení. Zpracování signál a obraz v Matlabu. Tvorba grafických uživatelských rozhraní. Vytvá ení aplikací (Matlab Compiler).</p>				
17KBIMVP	Metodologie výzkumné práce	KZ	3	
<p>V da a její struktura, charakter v decké práce a její cíle, základní pojmy (hypotéza, zákonitost, teorie, model), vytvá ení informa ního portfolia, hledání informací pomocí informa ních technologií, zásady experimentování v medicín , proces m ení a jeho hodnocení, uplatn ní metod statistického zpracování, sestavení projektu, struktura výzkumné práce, obhajoba výzkumné zprávy. Návrh projektu v decké práce, struktura v deckého sd lení, zpracování p ehledu, tvorba portfolia v deckého projektu, vyhledávání na internetu, v knihovních katalozích, v bibliografických systémech.</p>				
17KBIMZB	M ení a zpracování biologických signál v reálném ase	KZ	3	
<p>P ehled základních pojm (reálný as, latence a maskování p erušení). Sestavení m ícího et zce, vstupní obvody, sb rnicové uspo ádání íslicové ásti, jednotka zpracování signálu (mikropro ita e, signálové procesory, jednodeskové po ita e PC, po ita e t ídy PC). Opera ní systém Windows a reálný as, opera ní systémy reálného asu. Víceúlohovost a preemptivnost, prioritní systém proces a vláken (threads). D í nost priorit. Predikovatelné synchroniza ní mechanismy. Základní algoritmy zpracování signálu v reálném ase - FFT, íslicová filtrace. Shrnutí, trendy.</p>				
17KBINIS	Nemocní ní informa ní systémy	Z,ZK	5	
<p>P ednášky jsou zam eny na definice systému obecn , jednotlivé etapy vývoje informa ních systém (IS), technických a SW prost edk pro budování IS. Sou ástí p ednášek je popis nemocní ního informa ního systému (NIS), hlediska posuzování a p ínosy NIS. Systémy klasifikace diagnóz. Systémy klasifikace procedur. Komplexní klasifika ní systémy. Základní principy rozhodování. Úvod do teorie databázových systém . Bezpe nost IS, základní pojmy, typy útok , rizika, bezpe nostní funkce, bezpe nostní mechanismy.</p>				
17KBINMP	Návrh a management projektu	KZ	3	
<p>Typy projekt . Etapy návrhu projektu. Specifické požadavky jednotlivých typ projekt . Dokumentace projektu. Management, organizace a koordinování projektu. Plánování a ízení realizace projektu. Prezentace projektu. Týmový management projektu. Projekt a jeho vedení. Projektové ízení a jeho zákonitosti. Stanovení týmových typ . Vedení pracovních porad. Motivace. Komunikace v týmu a mezi vedoucími a pod ízenými. Systém grantových agentur v tuzemsku. Možnosti získání projektu v zahrani í. Bakalá ská práce jako projekt. Možnosti využití SW produkt pro návrh a management projektu.</p>				
17KBIOPS	Opera ní systémy	KZ	3	
<p>Historie opera ních systém , generace, definice, úloha, základní vlastnosti a rozd lení. Vysv tlení základních pojm , nej ast ji používané nástroje. Architektura opera ních systém . Základní model, p enositelnost, symetrický multiprocesing, škálovatelnost, klientské a serverové verze. Výkonná ást, jádro, ovlada e za ízení, procesy systému. Mechanismy systému a správy, p erušení, systémové služby, spoušt ní a vypínání opera ního systému. Procesy, vlákna a úlohy. Datové struktury, prom nné jádra, vlákna a jejich plánování, priority, V/V systém. Správce, ovlada e za ízení a jejich struktura, zpracování vstupu a výstupu, instalace ovlada e, správce napájení. Správa úložíš , diskové ovlada e, organizace svazk , virtuální disk. Správa pam tí a mezipam tí. Virtuální pam , stránkování, segmentace. Souborové systémy, formáty, architektura ovlada e, obnova a bezpe nost, ířování. Sí ová architektura, model ISO/OSI, sí ové komponenty a rozhraní. Konfigurace TCP/IP a dalších protokol , vytvá ení sí ových p ipojení. Firewall, ešení potíží s p ipojením. Vytvá ení virtuálních sítí, sm rování a vzdálený p ístup. Konfigurace serveru a jeho služeb. Registr MS Windows, ú el, struktura, správa systému a aplikací. Editor registru, vyhledávání, konfigurace, nasazení a zálohování. Zabezpe ení opera ního systému, kontrola p ístupu, zabezpe ení jádra, systémových služeb, správa uživatelských ú t , reakce na bezpe nostní události, havárie opera ního systému.</p>				
17KBIPAB	Právo a bezpe nost IT	KZ	4	
<p>Jsou postupn probrány základní právní problémy použití IT (zejména ve zdravotní pé i) spojené práv s bezpe ností IT.</p>				
17KBIPJC	Objektové programování v jazyce C#	Z,ZK	3	
<p>Základy objektového programování - zapouzd ení, d í nost, polymorfismus. 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 í nost, zastí 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.</p>				
17KBIPM1	Základy preklinické medicíny I	Z,ZK	3	
<p>P edm t je multioborový. V jeho první ásti se student seznámí vedle n kterých biologických pojm se základy patologických stav nutných k pochopení patologických pochod a zm n organizmu. Výuka sleduje moderní pedagogické trendy spo ívající v p ímém vztb morfologie a funkce jednotlivých systém . Student tak získá komplexní pohled na danou problematiku.</p>				
17KBIPM2	Základy preklinické medicíny II	Z,ZK	3	
<p>: P ehled z oblasti obecné a komunální hygieny prost edí. P edevším hygienické požadavky pracovního prost edí pro vybrané fyzikální a chemické složky. Obecná a komunální hygiena: Vývoj hygieny. Základní ustanovení o hygienických složkách a jejich organizace. Hygiena ovzduší, p dy, vody a hygiena sídelných útvar . Hygienické požadavky na pracovní prost edí: Hygiena práce. Fyzikální faktory v pracovním prost edí, teplota a vlhkost. Podmínky pracoviš (v trání a klimatizace, vým na vzduchu, vytáp ní). Osv tlení; Vizuelní pohoda. Teplo; Tepelná pohoda. Opat ení proti hluku: Opat ení proti vibracím. Ú inky hluku na lidský organizmus. Chemické škodliviny a aerosoly v pracovním prost edí. Bezpe nost pracovního prost edí. Hygiena odpad a jejich odstra ování: Odpadní vody, tuhé odpady, hygiena vody. Ochrana zdraví lidí a bezpe nost a ochrana zdraví lidí p í práci. Riziková pracoviš . Nakládání s nebezpe nými látkami a chemickými p ípravky. Orgány ochrany ve ejného zdraví, státní zdravotní dozor. Legislativa, úloha státní správy, sankce, správní ízení a opat ení p í mimo ádných událostech. Epidemiologie: Vznik a ší ení infek ních onemocn ní, tj. nákaz bakteriálního, virového a parazitárního p vodu. Patogenezí jimi vyvolaných onemocn ní, p ehled p vodc t chto nákaz. P ehled p ín vzniku a ší ení neinfek ních onemocn ní, zvlášt pak civiliza ních chorob. Kolektivní imunita, vnímavost a rezistence. Aktivní imunizace (princip, využití v sou asné praxi). Pasivní imunizace, o kovací látky. Bezpe nost o kovacích látek, reakce po o kování, kontraindikace o kování. Strategie o kovacích program . Epidemiologická opat ení zam ená na eliminaci zdroje. Epidemiologická opat ení zam ená na p erušení p enosu. Základy hodnocení zdravotních rizik. Metody a postupy</p>				

epidemiologického šetření. Absolvováním p edm tu by m l student zvládnout teoretické základy vybraných hygienických obor a získat orientaci v ochran ve ejného zdraví, znát základy oboru a metody práce používané v epidemiologii infek ních i neinfek ních nemocí, v epidemiologii životního prost edí a možnosti prevence.			
17KBIPPP	Práce s programovými prost edky (pokro ilý)	KZ	3
P edm t je zam en na praktické zvládnutí takových programových nástroj , které bude student b hem svého studia moci využívat. Student se seznámí jak s nástroji pro platformu MS Windows, tak i pro UNIX (Linux). Problém p enositelnosti datových soubor , hranice slu itelnosti tvo ené standardizovanými formáty. Práce se soubory XML, HTML a PDF a nástroje pro obrazovou i technickou dokumentaci. Úvod do OS UNIX, úvod do administrace a konfigurace programového vybavení. Techniky programování skript pod OS UNIX, tvorba maker v prost edí MS Office, op . v rámci jiného ekvivalentního nástroje a té? problematika instalace SW.			
17KBIPPT	Pokro ilé programovací techniky	KZ	3
P edm t navazuje na znalosti základ programování a objektového programování vyu ovaných na FBMI VUT (p edm ty Algoritmizace a programování a Objektové programování v C++ a C#). P edm t se bude soust edit na rozší ení znalostí objektového programování a využití moderních technologií p i tvorb aplikací v jazyce C#. Znalosti objektového programování budou rozší eny o využití návrhových vzor v konkrétních úlohách a využití objektových p ístup pro práci s databází (technologie ADO.NET a Entity framework). V p edm tu bude také probíráno využití jazyka C# a technologie ASP.NET p i tvorb webových aplikací a seznámení s architektura model-view-controller. Pro bezchybnou práci vytvo ených aplikací budou probrány metody testování aplikací a tvorby test .			
17KBIPPZ	Práce s programovými prost edky	KZ	3
Seznámení s moderními programovými prost edky v prost edí MS Windows a GNU/Linux - kancelá ské aplikace, zpracování a vizualizace experimentálních dat, grafická prezentace, komunikace a využití informa ních služeb síť Internet. Vybraná témata p edm tu jsou slad na se sylabem mezinárodn uznávaného konceptu testování po íta ových znalostí a dovedností ECDL (European Computer Driving Licence). ást studijních materiál je p ípravena též v elektronické podob a studenti mohou pr b žn využívat metodu blended e-learning.			
17KBIRBL	Robotika v léká ství	KZ	2
Seznamuje studenty s možnostmi uplatn ní robotických princip v léká ství, tj. v medicín a laboratorní technice. 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. P edevším v souvislosti s úlohou inverzní kinematiky a inverzní dynamiky. Vzhledem k ízení jsou uvedeny nej ast ji používané senzory a pohony, tj. konstruk ní provedení a funkce. Na záv r budou uvedeny konkrétní p íklady uplatn ní robotických princip v léká ství.			
17KBISM	Seminá e z matematiky	KZ	3
Seminá je ur ený p edevším k procvi ovaní p íkladu z matematiky korespondující k hlavním témat m p edm tu Lineární algebra a diferenciální po et. Obsah bude prom nný dle znalostí a zájm student .			
17KBISPR	Semestrální projekt	KZ	5
Cílem p edm tu je zpracovat samostatný projekt v rozsahu max. 20 stran A4, který m že být po áte ní p ípravou fází na bakalá skou práci v 6. semestru, tj. v záv ru studia. Sou asn je tento projekt alternativou pro ty studenty, kte í se cht jí v novat experimentálním innostem v souvislosti s budoucím uplatn ním v praxi. V práci by m li studenti uplatnit poznatky a v domosti z p edchozích p edm t , jako Návrh a management projektu a Metodologie výzkumné práce. Student bude též vybaven pat ínými v domostmi s teoretických p edm t a n kterých pr avných, tj. rozvíjejících základ studia. Na tento p edm t lze navázat Týmovým projektem, který má p ímou souvislost s bakalá skou prací. Témata projekt vypisuje oborová katedra na konci semestru, který p edchází semestru, ve kterém si student tento p edm t zapíše a student si vybírá z nabídky dostate ného po tu témat.			
17KBISRK	Systémy ízení kvality ve zdravotnických za ízeních	KZ	3
Kvalita. Management kvality. P íslušné standardy. Kvalita systém a proces ve zdravotnictví. Zdokonalování a zefektivn ní proces . Euromodel TQM. Kvalita managementu ve zdravotnictví. ízení a realizace proces ve zdravotnických za ízeních, mapování proces a subprocess . Projektování integrace managementu zdravotnických za ízení. Možnosti využití TQM uvnit zdravotnických za ízení. P íslušný HW a SW.			
17KBITEL	Teoretická elektrotechnika	KZ	3
P edm t uvádí do základních v domostí v elektrotechnice. Vytvá í p edpoklad pro informovanou práci s elektrickým za ízením. Obsahové zam ení: Elektrický proud, vedení proudu, stejnosm rné a st ídavé proudy. Elektrické obvody odporové a reaktan ní. Výkon elektrického proudu, tepelné ú inky. Rozvod elektrické energie. P edm t uvádí do základních v domostí v elektrotechnice. Vytvá í p edpoklad pro informovanou práci s elektrickým za ízením. Obsahové zam ení: Elektrický proud, vedení proudu, stejnosm rné a st ídavé proudy. Elektrické obvody odporové a reaktan ní. Výkon elektrického proudu, tepelné ú inky. Rozvod elektrické energie. Spojování elektrických systém . Vstupní odpor a impedance, nap tí naprázdno, vnit ní odpor a impedance zdroje, vzájemné zat žování zdroje a spot ebi e, impedan ní p íz sobení. Vlastnosti obvod v asové a frekven ní oblasti. P echodný d j ve stejnosm rném obvodu, frekven ní charakteristika reaktan ního obvodu. Elektrický proud v polovodi í, typy vodivosti, vytvo ení polovodi ového p echodu, jeho vlastnosti v propustném a nepropustném sm ru. Bipolární tranzistor - tranzistorový jev, princip innosti v elementárním obvodu. Unipolární tranzistor. Unipolární tranzistory s komplementárním typem vodivosti (CMOS). Elektromagnetické jevy (indukce, magnetizace, silové p sobení). Elektromagnetická vlna, ší ení, rušení, elektromagnetická kompatibilita. Magneticky m kké a magneticky tvrdé materiály. Konstrukce transformátor a jejich vlastnosti. Magnetický záznam a reprodukce signál . Principy elektromotor .			
17KBITM1	Základy teoretické medicíny I	Z,ZK	3
P edm t zahrnuje základy z obor teoretické medicíny, jako je anatomie, bioetika a léká ská etika, biochemie, biostatistika, demografie, farmakologie, fyziologie, léká ská chemie, léká ská biofyzika, léká ská geografie, mikrobiologie, patologická fyziologie, léká ská informatika, patologie. Cílem první ásti p edm tu je seznámit studenta s odbornou terminologií v oblasti teoretické medicíny a základní znalostí systematické a topografické anatomie orgán a orgánových systém .			
17KBITM2	Základy teoretické medicíny II	Z,ZK	3
Studenti budou seznámeni se základy p edm tu obecná biologie. Budou probrány kapitoly týkající se bun né a subbun né úrovn . Kapitoly budou sm rovány k obecné biologii, organizaci živých soustav, organizaci a funkci bun k. Cytologie - prokaryotická bu ka, eukaryotická bu ka: biologické membrány a jejich funkce, iontové kanály, membránové organely, cytoskelet. Biochemie bu ky. Molekulární a bun ná biologie bu ky (genetická informace, transkripce, translace, postransla ní úpravy). Bun ný cyklus a jeho regulace (mitóza, meióza). Diferenciace bun k. Apoptóza, nekróza. Základy genetiky, cytogenetiky, autozomální a gonosomální di dnost. Základy imunogenetiky (imunodeficiency primární a sekundární). Mutagenese, teratogenese a karcinogenese. Karyotyp. Chromosomální aberace (numerické a strukturální). Základy genetiky populací. Genetická prognosa a poradenství. Obecná ekologie. Dále dostanou základní informace o podstat jednotlivých fyzikálních proces , vlivu fyzikálních sil na organismus, fyzikální lé ebné metody a fyziologickou podstatu ú inku jednotlivých metod a zásady preskripce.			
17KBITPR	Týmový projekt	KZ	6
V rámci p edm tu bude kladen d raz na týmovou práci. Téma práce si tým vybere z nabídky témat souvisejících se studovaným oborem, která vypíše oborová katedra. Nabízená témata se budou odvíjet od dosud probrané látky. V rámci tohoto týmového projektu bude možné si procvi it základní komunikativní a prezenta ní dovednosti v etn ov ení si metod práce v kolektivu, jeho vedení a projektového managementu. V rámci p edm tu se student nau í též vytvá et podklady pro jednotlivé typy odborných prezentací a psaných odborných text . Typografická pravidla a korekturní zna ky. Druhy, ú el a náležitosti odborných prezentací (p ednáška, referát, seminá , obhajoba samostatné práce, diskuze apod.). Druhy, ú el a náležitosti psaných odborných text (p ísp vky na konference, postery, samostatné práce i projekty apod.). Psaní rešerší a bibliografických citací. P edm t je koncipován tak, aby si student mohl vyzkoušet vybrané formy odborné prezentace a psaného odborného textu.			
17KBITWA	Tvorba webových aplikací	KZ	3
Komunikace klient-server a protokol HTTP, standardy používané p i tvorb webových aplikací (HTML, XHTML, XML, CSS, javascript), prost edky pro tvorbu webových aplikací, úvod do databázových systém a jejich vazba na webové aplikace, webové servery, moderní p ístupy ke tvorb webových aplikací (použitelnost, p ístupnost, konvence v designu webových aplikací), vývojové nástroje, metodika návrhu webové aplikace a jeho realizace, webové hypermediální systémy, publika ní a e-learningové systémy na webu, návrh medicínských informa ních systém pro prost edí webu.			

17KBITZT	Teorie a praxe žurnalistické tvorby	Z,ZK	5
<p>Studenti na základě přednášek a cvičení mají osvojit znalosti novinářské práce v tisku, rozhlasu, televizi, elektronických médiích a orientovat se v profesních problémech, v etických problémech a v základních žurnalistických tématech. Součástí přednášek jsou následující tematické okruhy: I. Základy teorie masové komunikace, II. Typy médií a jejich specifika, III. Základy žurnalistické tvorby, IV. Internet jako prostředek masové komunikace.</p>			
17KBIUSS	Úvod do signálů a systémů	Z,ZK	5
<p>Definice systému. Abstraktní, technický a biologický systém. Formy abstraktního popisu relací mezi prvky systému (vnější a vnitřní stavový popis). Systémy spojité, diskrétní, lineární, nelineární, 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 transformace, spektrum. Repetitivní signály v medicíně. Neperiodické signály a jejich frekvenční spektrum - FT, DFT. Neperiodické jednorázové signály v medicíně. Prerekvizity: Lineární algebra a diferenciální počet, integrální počet a integrální transformace.</p>			
17KBIVAA	Vícevrstvá aplikační architektura v biomedicíně	KZ	3
<p>Studenti se seznámí s návrhem a možnostmi užití softwarové architektury klient-server, zejména v biomedicínských aplikacích. Třívrstvá softwarová architektura: porovnání s dalšími architekturami, význam a určení jednotlivých vrstev. Datová vrstva - relační databáze, uložení dat a jejich vazby, příkazy SQL, uložené procedury. Vrstva funkční logiky - mapování dat do objektového modelu, užití vlastností a metod, rozhraní vrstev. Prezentativní vrstva - formuláře, prvky formuláře a jejich vazba na datové zdroje, kód v pozadí, události a jejich programové ošetřování, zobrazení ve webovém prohlížeči. Softwarové technologie (platforma ASP.NET): validace vstupních dat, navigace, zakládání rolí a oprávnění uživatel, ovládání uživatel, XML, LINQ, Web Parts, AJAX, Master Page, vícejazyčnost, příklady užití. Práce s vývojovými nástroji: MS Visual Studio a MS SQL Management Studio. Tvorba vlastní aplikace: Dle zadání vytvořit individuální vlastní aplikaci z oblasti biomedicíny - návrh relačního datového modelu a odpovídajícího objektového modelu, použití jmenných konvencí, návrh formulářů, provázání formulářů s daty, vytvoření a užití dalších vrstev aplikace. Vytvoření rozhraní pro běžného uživatele, pro uživatele s oprávněním a pro správce aplikace - v etické dokumentaci. Přednášky jsou poskytnuty studentům metodikou, jak se orientovat ve složitých softwarových systémech, jejichž zvládnutí je nad síly jednotlivce, a jak prostředkem těchto systémů efektivně využívat k softwarové tvorbě.</p>			
17KBIVZP	Metody vykazování zdravotní péče	KZ	2
<p>Seznámení se základními principy obecných systémů úhrad zdravotní péče. Systém úhrady zdravotní péče v ČR. Legislativní podklady k úhradám zdravotní péče v ČR. Způsob regulace úhrad péče. Metodika vykazování zdravotní péče. Podrobné výpočetní systémy vykazování péče. Výkonová úhrada, paušální úhrada, kapitální platba, platba za diagnosu. Vykazování a úhrada zvláště nákladných položek. Předepisování léčivých prostředků a pomůcek a jejich úhrada. Způsob předávání dat do ZP. Revize vykazování zdravotní péče, revizní pracovníci ZP. Zdravotní pojišťovny v ČR. Systém regresních náhrad. Zdravotnická dokumentace.</p>			
17KBIZEL	Základy využití e-learningu	Z,ZK	3
<p>Posláním studijního přednášky je vybudovat studenty základními poznatky z oblasti e-learningu a v návaznosti na získané znalosti rozvinout u studentů schopnost navrhovat a vytvářet e-learningové materiály a kurzy a dále studenty vybavit znalostmi pro studium odborné literatury a vedení odborné komunikace v této oblasti. Přednášky jsou poskytnuty studentům metodikou, jak se orientovat ve složitých softwarových systémech, jejichž zvládnutí je nad síly jednotlivce, a jak prostředkem těchto systémů efektivně využívat k softwarové tvorbě.</p>			
17KBIZIZ	Zdravotnické informační zdroje	Z,ZK	3
<p>Bibliografické zdroje: primární informační prameny, struktura odborného sdělení, sekundární informační prameny, bibliografické databáze. Zdravotnické databáze a registry: databáze obrazové a farmakologické, národní zdravotnické registry - úřel, legislativa, zadávání dat, p ístupnost výstup , formy vytvářené dat. Internetové zdroje: typy internetových zdrojů ve zdravotnictví, vyhledávací internetové služby , strategie a taktika vyhledávání na internetu. Evaluaované informační zdroje: Medicína prokázaných faktů , Organizace Cochrane, EBM databáze, interpretace metaanalýz, doporučené klinické postupy. Kvalita bibliografické informace: Impact factor, databáze SCI, přesnost, úplnost a efektivita vyhledávání informace v databázích Kvalita internetové informace: navštevovanost, citovanost, kritéria kvality webové prezentace, mezinárodní evaluační standardy . Informační zdroje pro veřejnost: posuzování v rozhodnosti zdrojů ,sociologické aspekty optimality informací, zdroje s interaktivní formou komunikace.</p>			
17KBIZLN	Zdravotnická legislativa a normy	KZ	3
<p>Zákon o zdravotních službách. Zákon o odborné způsobilosti k výkonu zdravotnického povolání a o dalších vzdláváníí ve zdravotnictví (zákon o zdravotnických povoláních) a jeho prováděcí vyhlášky. Direktivy EU vztahující se k prostředkům zdravotnické techniky. Zákon o technických požadavcích na výrobky. Nařízení vlády k zákonu o technických požadavcích na výrobky. Struktura institucí, zabývajících se tvorbou technických norem v ČR a ve světě . Technické normy vztahující se k prostředkům zdravotnické techniky. Atomový zákon. Postupy při uvádění nových prostředků zdravotnické techniky na trh. Klinické zkoušky přístrojů. Úloha zkušeben. Některá fakta a zkušenosti ze zahraničí. Právní úprava tzv. správné výroby, laboratorní a klinické praxe (GMP, GLP a GCP). Právní ochrana vlastnictví a jeho ochrana (patenty, vzory). Právní ochrana duševního vlastnictví.</p>			
17KBIZOD	Zpracování obrazových dat	Z,ZK	5
<p>Spojité reprezentace obrazu, lineární 2D systémy, 2D spektra, Diskrétní reprezentace obrazu, 2D diskrétní operátory, separabilní a konvoluční operátory. Základní charakteristiky obrazu: jas, kontrast, rozlišení, počet úrovně šedi, šum, převodní charakteristiky (LUT), histogram. Operace s histogramem. Diskrétní Fourierova transformace, diskrétní kosinová a sinová transformace. Zvýrazování obrazu, edice a geometrické operace. Potlačování šumu a rušivých artefaktů v obrazech, Morfologické operace, eroze, dilatace, Restaurace obrazu, pseudoinvertování filtrace, mediánová filtrace, Segmentace obrazu, detekce hran, hranice a oblastí. Geometrické transformace. Základní principy komprese obrazových dat a ukazatelé kvality. Neuronové sítě. Jako nezbytná součást cvičení bude i práce v prostředí Matlabu.</p>			
17KBIZS	Zobrazovací systémy	KZ	3
<p>Elektromagnetické záření a vztah k jednotlivým typům lékařských diagnostických zobrazovacích systémů. Základy teorie zobrazení. Aplikace aparátů 2D FT. Přenosové vlastnosti zobrazovacích systémů. Optické zobrazovací systémy. Televizní zobrazovací systémy (zahrnující videoendoskopické zobrazovací systémy). Základní metody předzpracování obrazu. Infrazobrazovací systémy (termovizní systémy). RTG zobrazovací systémy. Gamazobrazovací systémy. Ultrazvukové zobrazovací systémy. Dopplerovské systémy. CT systémy (základní princip, schematické uspořádání systému, základní fyzikální princip, vývojové generace, základní principy rekonstrukce). Systémy zobrazování magnetickou rezonancí. Princip PET a SPECT. Specializované zobrazovací systémy. Přednášky jsou poskytnuty studentům metodikou, jak se orientovat ve složitých softwarových systémech, jejichž zvládnutí je nad síly jednotlivce, a jak prostředkem těchto systémů efektivně využívat k softwarové tvorbě.</p>			

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

Generováno: dne 30. 10. 2020 v 06:17 hod.