

Doporučený průchod studijním plánem

Název průchodu: Biomedicínská informatika - nástup ke studiu 23/24, 24/25, 25/26, 26/27

Fakulta: Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra:

Průchod studijním plánem: Bakalářská studijní specializace Biomedicínská informatika

Obor studia, garantovaný katedrou: Úvodní stránka

Garant oboru studia:

Program studia: Informatika a kybernetika ve zdravotnictví

Typ studia: Bakalářské prezenční

Poznámka k průchodu: Informaci o předepsaném minimálním počtu PV předmětů pro konkrétní jednotlivé semestry najdete v odpovídajícím studijním plánu specializace.

Kódování rolí předmětů a skupin předmětů:

P - povinné předměty programu, PO - povinné předměty oboru, Z - povinné předměty, S - povinně volitelné předměty, PV - povinně volitelné předměty, F - volitelné předměty odborné, V - volitelné předměty, T - tělovýchovné předměty

Kódování způsobů zakončení předmětů (KZ/Z/ZK) a zkratk semestrů (Z/L):

KZ - klasifikovaný zápočet, Z - zápočet, ZK - zkouška, L - letní semestr, Z - zimní semestr

Číslo semestru: 1

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů seznam kódů jejích členů) Vyučující, autoři a garanti (gar.)	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
F7PBKALP	Algoritmizace a programování Pavel Smrčka, Tomáš Funda, Tomáš Veselý, Lenka Hanáková Tomáš Funda Pavel Smrčka (Gar.)	Z,ZK	6	2P+2C	Z	z
F7PBKAJ1	Angličtina I. Eva Maxová, Eva Motyčková Eva Motyčková Eva Motyčková (Gar.)	KZ	2	2S	Z	z
17BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, požární ochrana a první pomoc Petr Kudrna Petr Kudrna Petr Kudrna (Gar.)	Z	0	1P	Z	z
F7PBKKT	Komunikační technologie Tomáš Funda, Tomáš Veselý, Karel Hána, Martin Vítězník, Markéta Janatová, Aneta Buchtelová, Kateřina Plátová Tomáš Funda Karel Hána (Gar.)	Z,ZK	3	1P+1C	Z	z
F7PBKLAD	Lineární algebra a diferenciální počet Jiří Neustupa, Jana Urzová Jiří Neustupa Jana Urzová (Gar.)	Z,ZK	6	2P+4C	Z	z
F7PBKLG	Logika Dagmar Brechlerová Dagmar Brechlerová Dagmar Brechlerová (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	z
F7PBKMAZ	Management a administrativní ve zdravotnictví Jiří Černý Jiří Černý Jiří Černý (Gar.)	KZ	1	1P	Z	z
F7PBKPND	Prezentační nástroje a dovednosti Anna Horňáková Anna Horňáková Anna Horňáková (Gar.)	KZ	2	1P+1C	Z	z
F7PBKPR1	Projekt I. Pavel Smrčka, Tomáš Veselý, Karel Hána, Markéta Janatová, Dagmar Brechlerová, Vít Janovský, Radim Kliment, Jan Kauler, Radim Kliment, Karel Hána Karel Hána (Gar.)	KZ	5	1S	Z	z

Číslo semestru: 2

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů seznam kódů jejích členů) Vyučující, autoři a garanti (gar.)	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
F7PBKAJ2	Angličtina II. Eva Motyčková Eva Motyčková (Gar.)	KZ	2	2S	L	z
F7PBKDDS	Data a datové struktury Jan Kauler, Radim Krupička Radim Krupička Radim Krupička (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	z
F7PBKITP	Integrální počet Jiří Neustupa, Jana Urzová Jana Urzová Jana Urzová (Gar.)	Z,ZK	6	2P+4C	L	z
F7PBKML	Matlab Michal Reimer	KZ	3	2C	L	z
F7PBKOS	Operační systémy Jan Mužík Jan Mužík Jan Mužík (Gar.)	Z,ZK	4	1P+2C	L	z
F7PBKPPP	Práce s programovými prostředky Pavel Smrčka, Tomáš Funda, Radim Kliment, Michaela Gaea Čolakovová Pavel Smrčka Pavel Smrčka (Gar.)	KZ	2	2C	L	z

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

Číslo semestru: 3

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů seznam kódů jejích členů) Vyučující, autoři a garanti (gar.)	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
F7PBKAJ3	Angličtina III. Eva Maxová Eva Maxová Eva Maxová (Gar.)	KZ	2	2S	Z	Z
F7PBKDS	Databázové systémy Tomáš Krajča, Slávka Neťuková Slávka Neťuková Slávka Neťuková (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C	Z	Z
F7PBKISZ	Informační systémy ve zdravotnictví Dagmar Brechlerová, Anna Horňáková, David Jirsa, Tomáš Krajča, Zoltán Szabó, Petr Šmíd Anna Horňáková Zoltán Szabó (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C	Z	Z
F7PBKOOOP	Objektově orientované programování Radim Krupička, Tomáš Krajča Radim Krupička Radim Krupička (Gar.)	Z,ZK	3	1P+2C	Z	Z
F7PBKPM5-I	Pravděpodobnost a matematická statistika Jan Štrobil, Marek Piorecký Tomáš Nagy Marek Piorecký (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	Z
F7PBKPR3	Projekt III. Pavel Smrčka, Tomáš Veselý, Karel Hána, Dagmar Brechlerová, Vít Janovský, Radim Kliment, Radim Krupička, Jan Mužík, Christiane Malá, Karel Hána Karel Hána (Gar.)	KZ	5	1S	Z	Z
F7PBKU55	Úvod do systémů a signálů Jan Kauler Jan Kauler Jan Kauler (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	Z
F7PBKZTMS	Základy teoretické medicíny - Somatologie Martina Dingová Šlíková Martina Dingová Šlíková Martina Dingová Šlíková (Gar.)	Z,ZK	2	2P	Z	Z

Číslo semestru: 4

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů seznam kódů jejích členů) Vyučující, autoři a garanti (gar.)	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
F7PBKAJ4	Angličtina IV. Eva Maxová Eva Motyčková Eva Motyčková (Gar.)	KZ	2	2S	L	Z
F7PBKAZI-I	Aplikovaná zdravotnická informatika Christiane Malá Christiane Malá Christiane Malá (Gar.)	Z,ZK	2	1P+1C	L	Z
F7PBKMS-I	Modelování a simulace Jan Kauler, Lucie Horáková Jan Kauler Jan Kauler (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	Z
F7PBKPS-I	Počítačové sítě Radim Krupička, Michal Reimer Radim Krupička Radim Krupička (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C	L	Z
F7PBKPPT-I	Pokročilé programovací techniky Radim Krupička, Tomáš Krajča Radim Krupička Radim Krupička (Gar.)	KZ	3	2C	L	Z
F7PBKPR4	Projekt IV. Pavel Smrčka, Karel Hána, Dagmar Brechlerová, Vít Janovský, Radim Krupička, Jan Mužík, Ján Hýbl, Christiane Malá, Tomáš Krajča, Karel Hána Karel Hána (Gar.)	KZ	5	1S	L	Z
F7PBKTWA	Tvorba webových aplikací David Jirsa David Jirsa	Z,ZK	3	1P+2C	L	Z
F7PBKZSI	Základy softwarového inženýrství Jan Mužík Jan Mužík Jan Mužík (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C	L	Z
F7PBKZTMG-I	Základy teoretické medicíny - genetiky a mikrobiologie Taťána Jarošíková Taťána Jarošíková Taťána Jarošíková (Gar.)	ZK	2	2P	L	Z

Číslo semestru: 5

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů seznam kódů jejích členů) Vyučující, autoři a garanti (gar.)	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
F7PBKBPD	Bezpečnost přenosu a zpracování dat Dagmar Brechlerová, Martin Staněk Martin Staněk Dagmar Brechlerová (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C	Z	Z
F7PBKBIA-I	Bioinformatika Ondřej Klempíř Ondřej Klempíř Ondřej Klempíř (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C	Z	Z
F7PBKPPN	Právní předpisy ve zdravotnictví a normy Vojtěch Kamenský, Ondřej Gajdoš, Peter Kneppo Vojtěch Kamenský Peter Kneppo (Gar.)	KZ	2	1P+1C	Z	Z

F7PBKPR5	Projekt V. Pavel Smrčka, Tomáš Veselý, Karel Hána, Dagmar Brechlerová, Vít Janovský, Radim Kliment, David Jirsa, Radim Krupička, Jan Mužík, Karel Hána Karel Hána (Gar.)	KZ	6	1S	Z	z
F7PBKSF1	Softwarové inženýrství Jan Mužík, Pavel Trnka Jan Mužík Jan Mužík (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C	Z	z
F7PBKU1EA	Umělá inteligence a expertní systémy Radim Krupička Radim Krupička Radim Krupička (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C	Z	z
F7PBKZTMF-I	Základy teoretické medicíny - fyziologie a patofyziologie Taťána Jarošíková Taťána Jarošíková Taťána Jarošíková (Gar.)	ZK	2	2P	Z	z
F7PBKZOD-I	Zpracování obrazových dat Zoltán Szabó Zoltán Szabó Zoltán Szabó (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C	Z	z

Číslo semestru: 6

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů seznam kódů jejich členů) Vyučující, autoři a garanti (gar.)	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
F7PBKATR	Asistivní technologie a robotika v lékařství Jan Kauler Jan Kauler Jan Kauler (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	z
F7PBKBP	Bakalářská práce Pavel Smrčka, Karel Hána, Dagmar Brechlerová, Radim Krupička, Jan Mužík, Christiane Malá, Tomáš Krajča, Michal Reimer, Jan Broulím, Karel Hána Karel Hána (Gar.)	Z	12	2S	L	z
F7PBKBSA-I	Biologické signály Marek Piorecký, Václava Piorecká Václava Piorecká	Z,ZK	4	2P+2C	L	z
F7PBKNVMA-I	Návrh a vývoj mobilních aplikací Radim Kliment Radim Kliment	Z,ZK	4	2P+2C	L	z
F7PBKPBIA-I	Právo a bezpečnost v IT Dagmar Brechlerová Dagmar Brechlerová Dagmar Brechlerová (Gar.)	Z,ZK	2	1P+1C	L	z
F7PBKSBP	Seminář k bakalářské práci Karel Hána, Radim Krupička, Christiane Malá Radim Krupička Radim Krupička (Gar.)	Z	3	2S	L	z

Seznam skupin předmětů tohoto průchodu s úplným obsahem členů jednotlivých skupin

Seznam předmětů tohoto průchodu:

Kód	Název předmětu	Zakončení	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 ČVUT 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 ČVUT. Školení, resp. přednáška je tedy povinná a nelze ji nijak nahradit, či omluvit. Bez uvedeného školení nelze realizovat žádnou činnost na ČVUT FBMI a zejména výuku ve cvičeních. Jedná se o povinný předmět o rozsahu 1+0, zakončený 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, či předchozím školením. Školení platí pouze pro dané započaté studium a při ukončení studia v daném oboru pozbývá platnosti. Uvedená školení mají platnost pouze v rámci ČVUT FBMI. Záznamy o školeních se archivují podle pravidel Archivačního a skartačního řádu ČVUT.			
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 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 nejpoužívanějších algoritmů, bezprostředně využitelných v biomedicínském inženýrství. Vstupní požadavky předmětu jsou znalost matematiky a logiky na středoškolské 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 odlatit jednoduché řešení v jazyce ISO C resp. C++. Osvojí si základní datové a řídicí struktury, zejména výrazy, operátory, přiřazení, elementární i strukturované datové typy, podmínky, cykly, realizaci datových vstupů a výstupů. Bude chápat paradigma strukturovaného programování a znát vybrané základní algoritmy.	Z,ZK	6

F7PBKATR	Asistivní technologie a robotika v lékařství	Z,ZK	5
<p>Cílem předmětu je seznámit studenty s možnostmi uplatnění robotických principů v lékařství, tj. v medicíně a laboratorní technice. Předmět popisuje kinematické řetězce robotů s ohledem na jejich použití. Vysvětluje jejich kinematickou analýzu a syntézu. Tedy vyšetřování vztahů mezi polohou, rychlostí a zrychlením jednotlivých kinematických dvojic vůči rámu řetězce. A také konání předepsaného pohybu (trajektorie) koncového bodu řetězce. Seznamuje s metodami vyšetřování dynamiky kinematických řetězců operačních a manipulačních paží. Především se jedná o nalezení takových silových účinků v pohonech kinematických dvojic, aby koncový bod řetězce konal požadovaný pohyb. Dále předmět vysvětluje nejčastěji používaná paradigmatu řízení těchto paží. Vzhledem k řízení jsou uvedeny nejčastěji používané senzory a pohony, tj. konstrukční provedení a funkce. Předmět se dále zabývá způsoby výstupní znalosti, dovednosti, schopnosti a kompetence: Bude mít schopnost navrhnout kinematickou strukturu podle potřebné úlohy manipulace. Dokáže na základě analýzy dynamiky otevřeného robotického řetězce a požadovaných zrychlení a rychlostí koncového bodu řetězce navrhnout jeho konečnou podobu a navrhnout silové (momentové) řízení robotické struktury. Dále bude schopen na základě analýzy postižení nebo handicapu člověka navrhnout a realizovat vhodné řešení s využitím rozhraní člověk-stroj (hw+sw), které vykompenzuje handicap vzhledem k požadované činnosti člověka.</p>			
F7PBKAZI-I	Aplikovaná zdravotnická informatika	Z,ZK	2
<p>Cílem předmětu aplikovaná zdravotnická informatika je představit studentovi široké spektrum možných oblastí aplikace informatiky ve zdravotnictví. Studenti by měli získat cit pro uživatelsky orientovaný vývoj aplikací a vhlad do některých konkrétních projektů. Předmět by měl navíc sloužit k prohloubení základních medicínských znalostí studentů. Prezentována jsou témata z následujících oblastí: tvorba elektronické dokumentace, biostatistika, detekce patologií pomocí IT, gerontotechnologie, software pro lékařskou výuku, molekulární biologie a více.</p>			
F7PBKBIA-I	Bioinformatika	Z,ZK	4
<p>Cílem předmětu je seznámit studenty s bioinformatikou zaměřenou na práci s DNA a proteinovými řetězci. Kromě základních biologických vlastností DNA získají studenti přehledové znalosti o algoritmech pro zpracování proteinových řetězců, o metodikách jejich zpracování a jejich ukládání na datové úložiště. Studenti se v rámci výuky naučí pracovat s bioinformatickými databázemi, budou v nich umět vyhledávat a propojit je mezi různými systémy. Součástí výuky budou také pokročilejší metody analýze a predikce struktur v proteinových řetězcích. Předpokládají základní znalosti matematiky, biologie a algoritmizace.</p>			
F7PBKBP	Bakalářská práce	Z	12
<p>Samostatná práce studenta v závěru studia, kdy má student prokázat schopnost samostatně a komplexně zpracovat dané téma s využitím poznatků získaných během studia. Téma práce si student vybírá z témat nabízených katedrou, která garantuje uvedený studijní program. Práci si student povinně zapisuje na začátku 6. semestru. V tomto semestru práci odevzdá a obhájí. Bakalářskou práci student obhájí před komisí pro SZZ. Tato práce je hodnocena vedoucím a oponentem podle klasifikační stupnice ECTS. Následně jsou hodnoceni a výsledek státní závěrečné zkoušky z tematických okruhů zahrnutých do jednoho výsledného hodnocení</p>			
F7PBKBPD	Bezpečnost přenosu a zpracování dat	Z,ZK	4
<p>Cílem předmětu je získat základní přehled v problematice bezpečnosti IT zejména z hlediska použití IT v oblasti zdravotnictví. Jde o oblast velmi významnou obecně a v souvislosti s ochranou zdravotnických dat ještě více. Zde je bezpečné užívání IT vzhledem k možným útokům na technologie či možné lidské chybě ještě významnější než v jiné oblasti. Absolvent předmětu by měl být schopen dále se v této oblasti vzdělávat, bez problému komunikovat se specialisty v daném oboru, ale i s lékaři či dalším zdravotnickým personálem, v případě nutnosti i tyto školit.</p>			
F7PBKBSA-I	Biologické signály	Z,ZK	4
<p>Cílem předmětu je seznámit studenty se základními pojmy z oboru zpracování biomedicínských dat, s pokročilými moderními metodami analýzy biologických signálů v časové i kmitočtové oblasti, se zásadami snímání biosignálů pro zachování jejich diagnostických vlastností a s jejich zobrazením pro lékařské účely. Student bude schopen využít těchto znalostí pro řešení inženýrských problémů v oblasti zpracování biologických signálů. Studenti se v rámci předmětu seznámí s vlastnosti biologických signálů. Způsob vzniku, snímání a základní parametry biosignálů nutné pro specializace u. 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. Neuronové sítě. Praktické aplikace zpracování biosignálů.</p>			
F7PBKDDS	Data a datové struktury	Z,ZK	5
<p>Přehled základních datových struktur a jejich použití. Specifikace abstraktních datových typů (ADT). Specifikace a implementace ADT: seznamy, zásobník, fronta, množina, pole, vyhledávací tabulka, graf, binární strom. Dynamické datové struktury a operace s nimi (efektivní vyhledávání, třídění, ukládání datových struktur atd.). Reprezentace datových struktur, strategie pro volbu vhodné datové struktury.</p>			
F7PBKDS	Databázové systémy	Z,ZK	4
<p>Předmět seznamuje studenty se základy databázových systémů, zahrnuje jejich teorii, architekturu i témata současné praxe. V rámci předmětu je probírána především metodika návrhu relačního datového, realizace databázového systému prostřednictvím standardu SQL92 v relační databázi MySQL. Následuje seznámení s databázovými systémy, které nejsou založeny na relačním datovém modelu.</p>			
F7PBKISZ	Informační systémy ve zdravotnictví	Z,ZK	4
<p>Přednášky jsou zaměřeny na definici a objasnění jednotlivých podoborů medicínské informatiky, vazby informačních systémů na organizaci zdravotnictví, úhrady a controlling, definice uživatelů IS a jejich role. Předmět zahrnuje nezbytný přehled informačních technologií a technických a SW prostředků pro budování IS. Pozornost je dále věnována principům kódování a interpretace medicínských dat, datovým standardům a komunikacím. Jsou rozebrány jednotlivé typy a vlastnosti klinických, komplementárních, nemocničních, regionálních a manažerských zdravotnických a medicínských IS. Předmět dává dále zevrubnou informaci o metodologii vývoje, implementace a podpory rozsáhlých informačních systémů ve zdravotnictví. Po absolvování předmětu student získá naáskledující výstupní znalosti, dovednosti, schopnosti a kompetence: Základní znalost vývoje, implementace a podpory informačních systémů ve zdravotnictví, zahrnující přehled informačních technologií a technických a SW prostředků pro budování IS.</p>			
F7PBKITP	Integrální počet	Z,ZK	6
<p>Integrální počet: teoretické poznatky týkající se neurčitého, určitého a nevlastního integrálu včetně výpočetních metod, jednoduché aplikace určitého integrálu pro výpočet obsahu rovinných ploch, objemů a ploch rotačních těles, aplikace integrálu při řešení vybraných typů diferenciálních rovnic. Úvod do integrálních transformací: Laplaceova a zpětná Laplaceova transformace a jejich užití při řešení diferenciálních rovnic. Lineární algebra: determinanty, vlastní čísla a vlastní vektory, analytická geometrie v E2 a E3.</p>			
F7PBKKT	Komunikační technologie	Z,ZK	3
<p>Význam a praktické příklady nasazení informačních a komunikačních technologií ve zdravotnictví. Historie, základní struktura a rozdělení počítačů, motherboard, sběrnice, BIOS, autotest, procesor, operační paměť, klasické a SSD pevné disky, paměťové karty, zvukové karty, grafické karty, monitory, klávesnice, myši, tiskárny a skenery, univerzální vstupně výstupní porty (USB, USB-C, HDMI, DisplayPort, Thunderbolt, HDMI, S/PDIF), RS232 jako virtuální COM port a jeho použití v praxi, modemy, nejčastější sběrnice pro připojování periférií v mikroprocesorových systémech (IIC, SPI), nejčastější sběrnice pro komunikaci přístrojů a systémů ve zdravotnictví, standardizace, operační systémy, mobilní platforma pro snímání, vyhodnocování a přenos dat, rozhraní Bluetooth, NFC, počítačové sítě, LAN, WAN, vrstvení referenční model OSI, základní technické prostředky LAN (Ethernet, WiFi a jejich praktická realizace), Internet - prohlížeče, používané standardy a jazyky, úvod do architektury TCP/IP, protokoly a adresování, propojování lokálních sítí, brány a směrovače, pojem server, architektura klient-server, nejčastěji používané protokoly síťové architektury TCP/IP: HTTP, FTP, DNS, DHCP, VPN.</p>			

F7PBKPR2	Projekt II.	KZ	5
Hlavním cílem je naučit studenta, prostřednictvím řešení konkrétního tématu, samostatně projektové práci pod odborným vedením vedoucího práce. Dílčími cíli jsou pak zdokonalení základů psaní odborných textů, psaní rešerší a bibliografických citací i zdokonalení základních prezentačních dovedností. Téma práce si student vybere z nabídky témat souvisejících se studovaným programem, která vypíše oborová katedra KIT, a/nebo přímo na základě konkrétního zájmu studentů, 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 předmětů Projekt III, Projekt IV, 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).			
F7PBKPR3	Projekt III.	KZ	5
Hlavním cílem je naučit studenta, prostřednictvím řešení konkrétního tématu, samostatně projektové práci pod odborným vedením vedoucího práce. Dílčími cíli jsou pak zdokonalení základů psaní odborných textů, psaní rešerší a bibliografických citací i zdokonalení základních prezentačních dovedností. Téma práce si student vybere z nabídky témat souvisejících se studovaným programem, která vypíše oborová katedra KIT, a/nebo přímo na základě konkrétního zájmu studentů, 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 předmětů Projekt III, Projekt IV, 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).			
F7PBKPR4	Projekt IV.	KZ	5
Hlavním cílem je naučit studenta, prostřednictvím řešení konkrétního tématu, samostatně projektové práci pod odborným vedením vedoucího práce. Dílčími cíli jsou pak zdokonalení základů psaní odborných textů, psaní rešerší a bibliografických citací i zdokonalení základních prezentačních dovedností. Téma práce si student vybere z nabídky témat souvisejících se studovaným programem, která vypíše oborová katedra KIT, a/nebo přímo na základě konkrétního zájmu studentů, 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 předmětů 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 prezentačních dovedností. Téma práce si student vybere z nabídky témat souvisejících se studovaným programem, která vypíše oborová katedra KIT, a/nebo přímo na základě konkrétního zájmu studentů, 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).			
F7PBKPS-I	Počítačové sítě	Z,ZK	4
Anotace: Cílem přednášek je vysvětlit fungování a přehled technik nutných pro efektivní a spolehlivou komunikaci v přepojovacích, lokálních a bezdrátových sítích. V předmětu se studenti naučí základy správy počítačových sítí a jejich nasazení zaměřených na biomedicínská data a medicínské prostředí.			
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 vyúčtování, užitečné informace o zaměření jednotlivých posudků a o požadavcích na prezentaci.			
F7PBKSFI	Softwarové inženýrství	Z,ZK	4
Předmětu 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 příklady z praxe i prezentacemi expertů z komerčního prostředí.			
F7PBKTVR	Telemedicína a virtuální realita	KZ	3
Cílem předmětu je seznámit studenty se základními tematy v oblasti telemedicíny, e-health, osobních zdravotních systémů (personal health systems) a virtuální a prostředků virtuální a rozšířené reality v rozsahu níže uvedených cvičení.			
F7PBKTWA	Tvorba webových aplikací	Z,ZK	3
Předmět seznamuje studenty s webovými aplikacemi a technologiemi. Hlavní důraz je kladen na základní principy, ale jsou také diskutovány konkrétní standardy, nástroje a techniky (např. PHP, jQuery, Angular JS). Předmět umožní studentům pochopit a vytvářet pokročilé webové aplikace.			
F7PBKUIEA	Umělá inteligence a expertní systémy	Z,ZK	4
Cílem předmětu je seznámit studenty s metodami, které jsou zmiňovány v souvislosti s umělou inteligencí, a jejich aplikace v medicíně, algoritmy umělé inteligence a jejich mírou schopnosti napodobovat (inteligentní) chování živých organizmů. V předmětu budou probrány systémy a modely, zpětná vazba, adaptace. Stav a stavový prostor, prohledávání stavového prostoru - informované metody (gradientní algoritmy, metoda větvi a mezi, A*) a neinformované metody (prohledávání do hloubky a do šířky). Matematická logika (výroková a predikátová), dokazování tvrzení pomocí rezoluce. Rozpoznávání - příznakové 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 peceptronová síť, metody učení a vybavování. Fuzzy systémy. Analýza, syntéza a zpracování řeči. Robotika			
F7PBKUSS	Úvod do systémů a signálů	Z,ZK	5
Definice systému. Abstraktní, technický a biologický systém. Formy abstraktního popisu relací mezi prvky systému (vnější a vnitřní stavový popis). Systémy spojitě, diskrétně, lineárně, nelineárně, deterministické, nedeterministické, s pamětí a bez paměti. Lidský organismus jako systém. Systémy a signály. Formy vnějšího popisu systémů - 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 člen 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 řada, spektrum. Repetiční signály v medicíně. Neperiodické signály a jejich frekvenční spektrum - FT, DFT. Neperiodické jednorázové signály v medicíně.			
F7PBKZOD-I	Zpracování obrazových dat	Z,ZK	4
Cílem předmětu je podat základní znalosti o principech procesu číslicového zpracování obrazu (algoritmy - implementace a realizace). Tento cíl zahrnuje i problematiku digitalizace a základní metody analýzy obrazových dat. Vstupní požadavky předmětu: základní znalost práce v programovém prostředí Matlab. Výstupní znalosti, dovednosti, schopnosti a kompetence: Porozumění metodám zpracování obrazů jako zobecnění metod pro zpracování signálů. Získání praktických zkušeností s číslicovým zpracováním obrazů.			
F7PBKZSI	Základy softwarového inženýrství	Z,ZK	4
Cílem předmětu je seznámit studenty se základními postupy při tvorbě a návrhu software s důrazem na týmovou spolupráci. Studenti se seznámí se základními softwarovými procesy (metodologiemi) a naučí se používat základní nástroje pro týmovou spolupráci. Naučí se základní postupy při tvorbě analýzy a designu software. Seznámí se s nejdůležitějšími technologiemi, systémy a nástroji pro vytváření vícevrstevných a distribuovaných aplikací. Předmět je prakticky zaměřen, studenti se všechny probírané technologie probírané v rámci přednášek naučí používat během cvičení. Předmět bude proložen příklady z praxe i prezentacemi expertů z komerčního prostředí.			

F7PBKZTMF-I	Základy teoretické medicíny - fyziologie a patofyziologie	ZK	2
Předmět je zaměřen na seznámení studenta s vybranými biologickými a medicínskými pojmy v oblasti základů fyziologie a především patologických stavů vybraných orgánových soustav, nutných k pochopení patologických pochodů a změn organismu. Výuka sleduje moderní pedagogické trendy spočívající v přímé vazbě morfologie a funkce jednotlivých systémů. Student tak získá komplexní pohled na danou problematiku potřebnou pro základní orientaci v tématu.			
F7PBKZTMG-I	Základy teoretické medicíny - genetika a mikrobiologie	ZK	2
Cílem předmětu je, aby student získal přehled o zákonitostech a principech dědičnosti a proměnlivosti na úrovni molekul, buněk i celého organismu. Předmět slouží k pochopení dědičnosti jednotlivých znaků, a to jak kvalitativních, tak kvantitativních. Dále má studenty seznámit s metodami genetické analýzy genů při vazbě vloh, metodami genetické analýzy genů souvisejících s pohlavím, má jim umožnit pochopit principy a metody genetické analýzy při genových interakcích. V části mikrobiologie bude obsahem seznámení studentů s mikroorganismy, od nebuněčných forem (virů) přes prokaryotaické organismy, zejména se stavbou a funkcí bakteriální buňky, fylogenetickým systémem bakterií a archeí. Z eukaryotických mikroorganismů pak to budou houby, prvoci a paraziti. Studenti se seznámí s metabolismem a růstem mikroorganismů. Vlivy faktorů vnějšího prostředí na růst mikroorganismů - teplota, pH. Antimikrobiální prostředky antivirotika, antibiotika a chemoterapeutika, mechanismus jejich účinku, dezinfekce, sterilizace. Mikrobiom lidského těla a mikrobiální onemocnění člověka.			
F7PBKZTMS	Základy teoretické medicíny - Somatologie	Z,ZK	2
Předmět zahrnuje základy z oborů teoretické medicíny, zejména anatomie, morfologie a bioetiky. Cílem první části předmětu je seznámit studenta s odbornou terminologií v přednášené oblasti a umožnit mu osvojit si základní znalosti systematické a topografické anatomie orgánů a orgánových systémů. Student by měl získat přehled o morfologii člověka, která je předpokladem pro pochopení funkčních souvislostí a podkladem pro budoucí profesní orientaci v biomedicínském prostředí.			

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

Generováno: dne 17.02.2026 v 21:13 hod.