

# Doporučený průchod studijním plánem

## Název průchodu: Specialization Bioinformatics - Passage through study

Fakulta: Fakulta elektrotechnická

Katedra:

Průchod studijním plánem: Medical Electronics and Bioinformatics - Specialization Bioinformatics

Obor studia, garantovaný katedrou: Úvodní stránka

Garant oboru studia:

Program studia: Medical Electronics and Bioinformatics

Typ studia: Navazující magisterské prezenční

Poznámka k průchodu:

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<br>(u skupiny předmětů seznam kódů jejích členů)<br>Vyučující, autoři a garanti (gar.)                                     | Zakončení                            | Kredity          | Rozsah  | Semestr | Role |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------|---------|---------|------|
| BEAM31LET      | <b>Medical Instrumentation and Devices</b><br>Jan Havlík Jan Havlík Jan Havlík (Gar.)                                                                              | Z,ZK                                 | 6                | 2P+2L   | Z       | P    |
| BEEZM          | <b>Safety in Electrical Engineering for a master's degree</b><br>Vladimír Kůla, Ivana Nová, Josef Černohous, Radek Havlíček Radek Havlíček<br>Vladimír Kůla (Gar.) | Z                                    | 0                | 2BP+2BC | Z       | P    |
| BE4M36SAN      | <b>Statistical data analysis</b><br>Jiří Kléma Jiří Kléma Jiří Kléma (Gar.)                                                                                        | Z,ZK                                 | 6                | 2P+2C   | Z       | P    |
| BEAM31NPG      | <b>Neurophysiology</b>                                                                                                                                             | Z,ZK                                 | 6                | 2P+2C   | Z       | PV   |
| 2018_MBIOEPPV1 | <b>Compulsory elective subjects of the programme</b><br>BEAM31ADA,BEAM31ZAS,..... (pokračování viz seznam skupin níže)                                             | Min. předm.<br>4<br>Max. předm.<br>4 | Min/Max<br>24/24 |         |         | PV   |

Číslo semestru: 2

| Kód            | Název předmětu / Název skupiny předmětů<br>(u skupiny předmětů seznam kódů jejích členů)<br>Vyučující, autoři a garanti (gar.)  | Zakončení                            | Kredity          | Rozsah | Semestr | Role |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------|--------|---------|------|
| BEAM31BSG      | <b>Biological signals</b><br>Petr Ježdík, Roman Čmejla, Michal Novotný Roman Čmejla Roman Čmejla (Gar.)                         | Z,ZK                                 | 6                | 2P+2L  | L       | P    |
| BEAM33ZSL      | <b>Medical Imaging Systems</b><br>Jan Kybic, Robert Holaj, André Sopczak, Jan Petr, André Sopczak Jan Kybic<br>Jan Kybic (Gar.) | Z,ZK                                 | 6                | 2P+2C  | L       | P    |
| BEAM31ZAS      | <b>Analog Signal Processing</b><br>Jiří Hospodka Jiří Hospodka Jiří Hospodka (Gar.)                                             | Z,ZK                                 | 6                | 2P+2C  | L       | PV   |
| 2018_MBIOEPPV1 | <b>Compulsory elective subjects of the programme</b><br>BEAM31ADA,BEAM31ZAS,..... (pokračování viz seznam skupin níže)          | Min. předm.<br>4<br>Max. předm.<br>4 | Min/Max<br>24/24 |        |         | PV   |

Číslo semestru: 3

| Kód       | Název předmětu / Název skupiny předmětů<br>(u skupiny předmětů seznam kódů jejích členů)<br>Vyučující, autoři a garanti (gar.) | Zakončení | Kredity | Rozsah | Semestr | Role |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------|--------|---------|------|
| BEMPROJ6  | <b>Diploma Project</b><br>Jan Kybic, Vratislav Fabián, Roman Čmejla, Petr Pošík Petr Pošík Jan Kybic (Gar.)                    | Z         | 6       | 0p+6s  | Z,L     | P    |
| BEAM31ADA | <b>Adaptive signal processing</b><br>Pavel Sovka Radoslav Bortel Radoslav Bortel (Gar.)                                        | Z,ZK      | 6       | 2P+2C  | Z       | PV   |

|                |                                                                                                                               |                                      |                  |       |   |    |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------|-------|---|----|
| BEAM31MOA      | <b>Modeling and analysis of brain activity</b><br><i>Jaroslav Hlinka Jaroslav Hlinka Jaroslav Hlinka (Gar.)</i>               | Z,ZK                                 | 6                | 2P+2C | Z | PV |
| 2018_MBIOEPPV1 | <b>Compulsory elective subjects of the programme</b><br><i>BEAM31ADA,BEAM31ZAS,..... (pokračování viz seznam skupin níže)</i> | Min. předm.<br>4<br>Max. předm.<br>4 | Min/Max<br>24/24 |       |   | PV |
| 2018_MBIOEVOL  | <b>Elective subjects</b>                                                                                                      | Min. předm.<br>0                     | Min/Max<br>0/999 |       |   | V  |

Číslo semestru: 4

| Kód    | Název předmětu / Název skupiny předmětů<br>(u skupiny předmětů seznam kódů jejích členů)<br><i>Vyučující, autoři a garanti (gar.)</i> | Zakončení | Kredity | Rozsah | Semestr | Role |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------|--------|---------|------|
| BDIP30 | <b>Diplomová práce - Diploma Thesis</b>                                                                                               | Z         | 30      | 22s    | L       | P    |

Seznam skupin předmětů tohoto průchodu s úplným obsahem členů jednotlivých skupin

| Kód            |                                      | Název skupiny předmětů a kódy členů této skupiny předmětů<br>(specifikace viz zde nebo níže seznam předmětů) |                                      | Zakončení                            | Kredity                              | Rozsah | Semestr | Role |
|----------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------|---------|------|
| 2018_MBIOEPPV1 |                                      | Compulsory elective subjects of the programme                                                                |                                      | Min. předm.<br>4<br>Max. předm.<br>4 | Min/Max<br>24/24                     |        |         | PV   |
| BEAM31ADA      | Adaptive signal processing           | BEAM31ZAS                                                                                                    | Analog Signal Processing             | BEAM17EPM                            | Applications of Electromagnetic ...  |        |         |      |
| BEAM31AOL      | Applied optoelectronics in medic ... | BEAM02BIO                                                                                                    | Biosensors                           | BE4M33MPV                            | Computer Vision Methods              |        |         |      |
| BEAM38KLS      | Construction of Medical Systems      | BE2M31DSPA                                                                                                   | Digital Signal Processing            | BEAM17EMC                            | Introduction to Electromagnetic ...  |        |         |      |
| BEAM33ZMO      | Medical Image Processing             | BEAM31MOA                                                                                                    | Modeling and analysis of brain a ... | BEAM33MOS                            | Modeling and Simulation              |        |         |      |
| BEAM33NIN      | Neuroinformatics                     | BEAM31NPG                                                                                                    | Neurophysiology                      | BEAM02FPT                            | Physics for Diagnostics and Ther ... |        |         |      |
| BE4M36SMU      | Symbolic Machine Learning            |                                                                                                              |                                      |                                      |                                      |        |         |      |
| 2018_MBIOEVOL  |                                      | Elective subjects                                                                                            |                                      | Min. předm.<br>0                     | Min/Max<br>0/999                     |        |         | V    |

Seznam předmětů tohoto průchodu:

| Kód                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Název předmětu                   | Zakončení | Kredity |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------|---------|
| BDIP30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Diplomová práce - Diploma Thesis | Z         | 30      |
| Samostatná závěrečná práce inženýrského studia komplexního charakteru. Téma práce si student vybere z nabídky témat souvisejících se studovaným oborem, která vypíše oborová katedra či katedry. Práce bude obhajována před komisí pro státní závěrečné zkoušky.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                  |           |         |
| BE2M31DSPA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Digital Signal Processing        | Z,ZK      | 6       |
| The subject gives overview about basic methods of digital signal processing and their applications (examples from speech and biological signal processing): discrete-time signals and systems, signal characteristics in time and frequency domain, Fourier transform, fast algorithms for DFT computation, introduction to digital filter design, digital filtering in time and frequency domain, decimation and interpolation and their usage in filter banks, basics of LPC analysis. Further details can be found at &lt;a href=http://noel.feld.cvut.cz/vyu/be2m31dspa&gt;http://noel.feld.cvut.cz/vyu/be2m31dspa&lt;a&gt; .                                                        |                                  |           |         |
| BE4M33MPV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Computer Vision Methods          | Z,ZK      | 6       |
| The course covers selected computer vision problems: search for correspondences between images via interest point detection, description and matching, image stitching, detection, recognition and segmentation of objects in images and videos, image retrieval from large databases and tracking of objects in video sequences. This course is also part of the inter-university programme prg.ai Minor. It pools the best of AI education in Prague to provide students with a deeper and broader insight into the field of artificial intelligence. More information is available at https://prg.ai/minor.                                                                           |                                  |           |         |
| BE4M36SAN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Statistical data analysis        | Z,ZK      | 6       |
| Cílem předmětu je seznámit se se statistckými přístupy k analýze dat nad rámec tradiční výuky statistiky a pravděpodobnosti. Kurz se soustředí na vícepříznakovou explorativní statistickou analýzu, prohloubí ale i znalosti konfirmačních přístupů.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                  |           |         |
| BE4M36SMU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Symbolic Machine Learning        | Z,ZK      | 6       |
| This course consists of four parts. The first part of the course will explain methods through which an intelligent agent can learn by interacting with its environment, also known as reinforcement learning. This will include deep reinforcement learning. The second part focuses on Bayesian networks, specifically methods for inference. The third part will cover fundamental topics from natural language learning, starting from the basics and ending with state-of-the-art architectures such as transformer. Finally, the last part will provide an introduction to several topics from the computational learning theory, including the online and batch learning settings. |                                  |           |         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                        |      |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------|---|
| BEAM02BIO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Biosensors                                             | Z,ZK | 6 |
| This course introduces the physical, electronic, biological principles of biosensors and provides information on past, present and future technologies. Various mechanisms and sensor concepts for specific applications (such as detection of glucose, urea, proteins, cells, bacteria, etc.) are explained. In addition, the course introduces the use of modern nanostructures and nanomaterials in biosensors to achieve reliable and sensitive devices for diagnosis at the point of care, in food safety or environmental monitoring. We will also discuss current challenges and future perspectives for various applications of biosensors.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                        |      |   |
| BEAM02FPT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Physics for Diagnostics and Therapy                    | Z,ZK | 6 |
| V rámci tohoto předmětu se studenti v prvních sedmi přednáškách seznámí s problematikou civilizačních chorob pohybového ústrojí a léčby bolesti pohybového aparátu. Velký prostor je věnován elektroterapeutickým metodám, terapeutickému ultrazvuku a fototerapii. Dále jsou probírány pokročilé neurorehabilitační metody, zejména metody transkraniální stimulace mozku (repetitivní transkraniální magnetická stimulace mozku - rTMS, transkraniální elektrická stimulace mozku - tDCS a elektrokonvulzivní terapie - ECT) Ve druhé polovině semestru je věnována pozornost možnostem využití ionizujícího elektromagnetického pole v lékařské diagnostice a terapii (např. RTG, protonová terapie, radioterapie atd.).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                        |      |   |
| BEAM17EMC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Introduction to Electromagnetic Compatibility          | Z,ZK | 6 |
| The course dwells on problems of electromagnetic compatibility. Students obtain the basic knowledges in the field of electromagnetic compatibility - electromagnetic interference, susceptibility and testing methods. The course leads to gain professional skills in the field of electrical engineering.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                        |      |   |
| BEAM17EPM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Applications of Electromagnetic Fields in Medicine     | Z,ZK | 6 |
| The major aim of these lectures is to give to students a basic overview of biophysical aspects of EM fields in different biological systems, including an overview of microwave applications in medicine. Safety limits, clinical usage of EM field effects on biological systems, microwave hyperthermia, measurement of dielectric parameters of biological tissues, EM exposure of mobile phone users, magnetic resonance imaging, interaction of optical radiation with biological tissue.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                        |      |   |
| BEAM31ADA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Adaptive signal processing                             | Z,ZK | 6 |
| Tento předmět prezentuje základní principy adaptivních algoritmů pro filtraci, dekorelaci, separaci a beamformingu. Jsou probírány algoritmy pro adaptivní estimaci a predikci. Je analyzováno jejich chování, různé způsoby implementace a praktické aplikace. Dále jsou vysvětleny algoritmy pro adaptivní dekorelaci a separaci vícerozměrných signálů. Nakonec jsou probírány techniky pro adaptivní tvarování přijímací charakteristiky řady senzorů (beamforming).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                        |      |   |
| BEAM31AOL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Applied optoelectronics in medicine                    | Z,ZK | 6 |
| BEAM31BSG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Biological signals                                     | Z,ZK | 6 |
| Náplní předmětu jsou nativní a evokované biosignály používané v různých klinických botech současné medicíny a metody jejich snímání, zpracování, záznamu a vyhodnocování v časové a frekvenční oblasti. U významných biosignálů jsou studenti seznámeni s jejich genezí, fyziologickou podstatou, charakteristikami signálů nutných pro konstrukci přístrojů a případně s fyzikálními a matematickými modely. V laboratorních úlohách mají studenti příležitost ke snímání vlastních biologických signálů a k jejich následnému zpracování v programovém prostředí MATLAB. Výsledek studentské ankety předmětu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/A6M31BSG">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/A6M31BSG</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                        |      |   |
| BEAM31LET                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Medical Instrumentation and Devices                    | Z,ZK | 6 |
| Důraz je kladen na principy aplikované lékařské elektroniky používané v moderních přístrojích. Struktury a funkční bloky jednotlivých diagnostických a terapeutických lékařských přístrojů. Elektrokardiografy, elektroencefalografy, elektromyografy, lékařské monitory, přístroje pro měření krevního tlaku a průtoku krve, pulsní oxymetry, anesteziologické a resuscitační přístroje, přístroje pro klinickou laboratoř, elektrostimulátory, kardiostimulátory, defibrilátory, sluchové pomůcky, kochleární implantáty, terapeutické aplikace ultrazvuku, základy ultrazvukových diagnostických systémů, radioterapie a stereotaktická radiochirurgie. Výsledek studentské ankety předmětu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/A6M31LET">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/A6M31LET</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                        |      |   |
| BEAM31MOA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Modeling and analysis of brain activity                | Z,ZK | 6 |
| Tento předmět pokrývá základní metody modelování a analýzy mozkové aktivity. Po zavedení/zopakování základních pojmů dynamických systémů budou studovány příklady generativních modelů mozkové aktivity, napříč úrovním od modelů dynamiky na membráně neuronu po aktivu neurálních populací a jejich interakci. V druhé části kurzu se budeme věnovat metodám analýzy a statistického modelování mozkové aktivity od základních metod analýzy funkcí a efektivní konektivity mozku až po pokročilé partie grafové analýzy struktury mozkových sítí.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                        |      |   |
| BEAM31NPG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Neurophysiology                                        | Z,ZK | 6 |
| The course will provide an introduction to the structure and function of the neural system and the mechanisms behind major diseases of the human brain. It will combine topics from various disciplines ranging from electrophysiology, neurobiology, neuroanatomy, neurology, psychiatry to biophysics and bioengineering. Understanding the principles how the human brain works in health and disease represents a crucial prerequisite for the development and implementation of modern engineering technologies to better diagnose and treat brain disorders.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                        |      |   |
| BEAM31ZAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Analog Signal Processing                               | Z,ZK | 6 |
| Předmět se zabývá analogovými vstupně-výstupními bloky pro přenos a zpracování signálů. Jsou diskutována obvodové řešení zesilovačů a filtrů, včetně jejich návrhu, simulace a měření. Studenti se seznámí s obvodovou koncepcí a možnostmi řešení soudobých analogových struktur. V druhé části jsou uvedeny návrhové postupy a možnosti realizace analogových kmitočtových filtrů, včetně diskretně pracujících obvodů. Závěr je věnován možnostem počítačové optimalizace elektronických obvodů a filtrů.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                        |      |   |
| BEAM33MOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Modeling and Simulation                                | Z,ZK | 6 |
| Modelovací techniky často používané v Biomedicínském inženýrství a odpovídající programové nástroje: Matlab - Simulink, Modelica. Technologie modelování a procesy s tím související. Typy modelů, modely spojitého a diskrétního času, modely lineární a nelineární se soustředěnými parametry a jejich realizace v programovém prostředí. Formalizace a vytvoření modelu k zvolenému systému, jeho identifikace, verifikace a interpretace. Rovnovážné stavy (homeostáza) a jejich vyšetřování simulacemi. Modely rozpojených a zpětnovazebních systémů. Použití fuzzy-neuronových modelů v biomedicině. Modely jednotlivých systémů i celých soustav definovaných v Biomedicínském inženýrství. Modely buněčných a fyziologických regulací, modely populací. Aplikace modelů při tvorbě umělých orgánů. MÍSTO VÝUKY: Výuka bude probíhat na 1.LF UK, U nemocnice 4, učebna DEKP2, přízemí, číslo dveří 1.26, U nemocnice 5, Oddělení biokybernetiky, Ústav patologické fyziologie. Výsledek studentské ankety předmětu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/A6M33MOS">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/A6M33MOS</a> |                                                        |      |   |
| BEAM33NIN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Neuroinformatics                                       | Z,ZK | 6 |
| Předmět je zaměřen na modelování neuronů, metody učení na celulórní úrovni, zpracování signálů neuronů, kódování a dekódování informace v mozku. Přednášky aplikují získané poznatky na příklady z neurofyziologické praxe. Cvičení jsou zaměřeny na analýzu záznamů signálů neuronů získaných ze zvířecího i lidského mozku. Výsledek studentské ankety předmětu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/A6M33NIN">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/A6M33NIN</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                        |      |   |
| BEAM33ZMO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Medical Image Processing                               | Z,ZK | 6 |
| Předmět popisuje algoritmy digitálního zpracování 2D a 3D obrazů, s důrazem na biomedicínské aplikace. Důkladněji proto budou probírány zejména nejpoužívanější techniky při zpracování medicínských obrazů: segmentace, registrace, a klasifikace. Metody budou ilustrovány řadou příkladů na lékařských datech. Studenti si vyzkouší implementaci některých algoritmů v rámci cvičení. Vzhledem k velmi značnému překryvu předmětů A6M33ZMO a A4M33DZO budou tyto předměty v letošním roce vyučovány společně. Prosím sledujte www stránku předmětu. <a href="http://cw.felk.cvut.cz/doku.php/courses/a6m33zmo/start">http://cw.felk.cvut.cz/doku.php/courses/a6m33zmo/start</a> Výsledek studentské ankety předmětu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/A6M33ZMO">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/A6M33ZMO</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                        |      |   |
| BEAM33ZSL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Medical Imaging Systems                                | Z,ZK | 6 |
| Obsahem předmětu je koncepce, vlastnosti a struktura zobrazovacích systémů užívaných v současné době v lékařství. Jedná se o 2D mikroskopické, rentgenové a ultrazvukové zobrazovací systémy včetně dopplerovského ultrazvuku. Dále se budeme zabývat tomografickými (3D) systémy: počítačovou tomografií (CT), magnetickou rezonancí (MRI) včetně funkční MR a nukleárními zobrazovacími metodami (PET,SPECT). Další informace naleznete na stránce <a href="https://cw.fel.cvut.cz/wiki/courses/zsl">https://cw.fel.cvut.cz/wiki/courses/zsl</a> Výsledek studentské ankety předmětu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/BEAM33ZSL">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/BEAM33ZSL</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                        |      |   |
| BEAM38KLS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Construction of Medical Systems                        | Z,ZK | 6 |
| BEEZM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Safety in Electrical Engineering for a master's degree | Z    | 0 |
| Školení seznamuje studenty všech programů magisterského studia s elektrickými riziky oboru. Studenti získají potřebnou elektrotechnickou kvalifikaci pro činnost na ČVUT FEL v souladu s platnými předpisy. Školení se provádí podle předlohy BEZB. Obsahuje Opakované Základní školení BOZP.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                        |      |   |

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

Generováno: dne 18.05.2024 v 18:45 hod.