

# Doporučený průchod studijním plánem

## Název průchodu: Branch Computer Vision and Image Processing - Passage through study

Fakulta: Fakulta elektrotechnická

Katedra:

Průchod studijním plánem: Open Informatics - Computer Vision and Image Processing

Obor studia, garantovaný katedrou: Úvodní stránka

Garant oboru studia:

Program studia: Open Informatics

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 |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|---------|---------|------|
| BE4M33PAL    | <b>Advanced Algorithms</b><br>Ondřej Drbohlav, Marko Genyk-Berezovskyj, Daniel Průša <b>Daniel Průša</b><br>Daniel Průša (Gar.)                                           | Z,ZK             | 6                | 2P+2C   | Z       | P    |
| BEEZM        | <b>Safety in Electrical Engineering for a master's degree</b><br>Vladimír Kůla, Ivana Nová, Josef Černohous, Radek Havlíček <b>Radek Havlíček</b><br>Vladimír Kůla (Gar.) | Z                | 0                | 2BP+2BC | Z       | P    |
| BE4M33DZO    | <b>Digital Image</b><br>Ondřej Drbohlav, Daniel Sýkora <b>Daniel Sýkora</b> Daniel Sýkora (Gar.)                                                                          | Z,ZK             | 6                | 2P+2C   | Z       | PO   |
| BE4M33SSU    | <b>Statistical Machine Learning</b><br>Jan Drchal, Vojtěch Franc <b>Vojtěch Franc</b> Vojtěch Franc (Gar.)                                                                | Z,ZK             | 6                | 2P+2C   | Z       | PO   |
| 2018_MOIEVOL | <b>Elective subjects</b>                                                                                                                                                  | Min. předm.<br>0 | Min/Max<br>0/999 |         |         | V    |

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 |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|--------|---------|------|
| BE4M35KO     | <b>Combinatorial Optimization</b><br>Zdeněk Hanzálek <b>Zdeněk Hanzálek</b> Zdeněk Hanzálek (Gar.)                                           | Z,ZK             | 6                | 3P+2C  | L       | P    |
| BE4M01TAL    | <b>Theory of Algorithms</b><br>Marie Demlová, Natalie Žukovec <b>Marie Demlová</b> Marie Demlová (Gar.)                                      | Z,ZK             | 6                | 3P+2S  | L       | P    |
| BE4M33MPV    | <b>Computer Vision Methods</b><br>Jan Čech, Georgios Tolas, Jiří Matas, Dmytro Mishkin <b>Ondřej Drbohlav</b><br>Jiří Matas (Gar.)           | Z,ZK             | 6                | 2P+2C  | L       | PO   |
| BE4M33GVG    | <b>Geometry of Computer Vision and Graphics</b><br>Torsten Sattler, Viktor Korotynskiy, Tomáš Pajdla <b>Tomáš Pajdla</b> Tomáš Pajdla (Gar.) | Z,ZK             | 6                | 2P+2C  | L       | PO   |
| 2018_MOIEVOL | <b>Elective subjects</b>                                                                                                                     | Min. předm.<br>0 | Min/Max<br>0/999 |        |         | V    |

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 |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------|--------|---------|------|
| BE4MSVP  | <b>Software or Research Project</b><br>Jiří Šebek, Petr Pošík, Jaroslav Sloup, Katarína Žmolíková, Tomáš Drábek<br><b>Petr Pošík</b> | KZ        | 6       |        | Z,L     | P    |
| BE4M39VG | <b>Computational Geometry</b><br>Petr Felkel <b>Petr Felkel</b> Petr Felkel (Gar.)                                                   | Z,ZK      | 6       | 2P+2S  | Z       | PO   |

|              |                                                                                     |                  |                  |       |   |    |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|-------|---|----|
| BE4M33TDV    | Three-dimensional Computer Vision<br><i>Radim Šára Radim Šára Radim Šára (Gar.)</i> | Z,ZK             | 6                | 2P+2C | Z | PO |
| 2018_MOIEVOL | Elective subjects                                                                   | 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 |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|--------|---------|------|
| BDIP25       | Diplomová práce - Diploma Thesis                                                                                                      | Z                | 25               | 22s    | L       | P    |
| 2018_MOIEVOL | Elective subjects                                                                                                                     | Min. předm.<br>0 | Min/Max<br>0/999 |        |         | V    |

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_MOIEVOL | Elective subjects                                                                                            | Min. předm.<br>0 | Min/Max<br>0/999 |        |         | V    |

Seznam předmětů tohoto průchodu:

| Kód                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Název předmětu                           | Zakončení | Kredity |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------|---------|
| BDIP25                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Diplomová práce - Diploma Thesis         | Z         | 25      |
| 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                          |           |         |
| BE4M01TAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Theory of Algorithms                     | Z,ZK      | 6       |
| Předmět seznamuje se základními pojmy a postupy teorie složitosti. Důraz je kladen na časovou složitost, ale studenti se seznámí i paměťovou složitostí a amortizovanou složitostí. Studenti se seznámí s Turingovými stroji a to jak s jednou, tak i více páskami. Je uveden pojem redukce úlohy/jazyka a polynomiální redukce jazyka/úlohy. Předmět se věnuje třídám složitosti P, NP, NPC, co-NP, a třídám PSPACE a NPSPACE založeným na paměťové složitosti. Je uvedena Savitchova věta. Dále se předmět věnuje pravděpodobnostním algoritmům a třídám RP a ZPP. Na závěr se studenti seznámí s teorií nerozhodnutelnosti. K pochopení látky se též používají konkrétní algoritmy, jedná se hlavně o algoritmy z teorie grafů a kryptografie.                                                                                              |                                          |           |         |
| BE4M33DZO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Digital Image                            | Z,ZK      | 6       |
| This course presents an overview of basic methods for digital image processing. It deals with practical techniques that have an interesting theoretical basis but are not difficult to implement. Seemingly abstract concepts from mathematical analysis, probability theory, or optimization come to life through visually engaging applications. The course focuses on fundamental principles (signal sampling and reconstruction, monadic operations, histogram, Fourier transform, convolution, linear and non-linear filtering) and more advanced editing techniques, including image stitching, deformation, registration, and segmentation. Students will practice the selected topics through six implementation tasks, which will help them learn the theoretical knowledge from the lectures and use it to solve practical problems. |                                          |           |         |
| BE4M33GVG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Geometry of Computer Vision and Graphics | Z,ZK      | 6       |
| We will explain fundamentals of image and space geometry including Euclidean, affine and projective geometry, the model of a perspective camera, image transformations induced by camera motion, and image normalization for object recognition. The theory will be demonstrated on practical task of creating mosaics from images, measuring the geometry of objects by a camera, and reconstructing geometrical properties of objects from their projections. We will build on linear algebra and optimization and lay down foundation for other subjects such as computational geometry, computer vision, computer graphics, digital image processing and recognition of objects in images.                                                                                                                                                 |                                          |           |         |
| 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 <a href="https://prg.ai/minor">https://prg.ai/minor</a> .                                                                                                                                                                                             |                                          |           |         |
| BE4M33PAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Advanced Algorithms                      | Z,ZK      | 6       |
| Basic graph algorithms and graph representation. Combinatorial algorithms. Application of formal languages theory in computer science - pattern matching.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                          |           |         |
| BE4M33SSU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Statistical Machine Learning             | Z,ZK      | 6       |
| The aim of statistical machine learning is to develop systems (models and algorithms) for learning to solve tasks given a set of examples and some prior knowledge about the task. This includes typical tasks in speech and image recognition. The course has the following two main objectives 1. to present fundamental learning concepts such as risk minimisation, maximum likelihood estimation and Bayesian learning including their theoretical aspects, 2. to consider important state-of-the-art models for classification and regression and to show how they can be learned by those concepts.                                                                                                                                                                                                                                     |                                          |           |         |
| BE4M33TDV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Three-dimensional Computer Vision        | Z,ZK      | 6       |
| This course introduces methods and algorithms for 3D geometric scene reconstruction from images. The student will understand these methods and their essence well enough to be able to build variants of simple systems for reconstruction of 3D objects from a set of images or video, for inserting virtual objects to video-signal source, or for computing ego-motion                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                          |           |         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                        |      |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------|---|
| trajectory from a sequence of images. The labs will be hands-on, the student will be gradually building a small functional 3D scene reconstruction system and using it to compute a virtual 3D model of an object of his/her choice.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                        |      |   |
| BE4M35KO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Combinatorial Optimization                             | Z,ZK | 6 |
| The goal is to show the problems and algorithms of combinatorial optimization (often called discrete optimization; there is a strong overlap with the term operations research). Following the courses on linear algebra, graph theory, and basics of optimization, we show optimization techniques based on graphs, integer linear programming, heuristics, approximation algorithms and state space search methods. We focus on application of optimization in stores, ground transportation, flight transportation, logistics, planning of human resources, scheduling in production lines, message routing, scheduling in parallel computers.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                        |      |   |
| BE4M39VG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Computational Geometry                                 | Z,ZK | 6 |
| The goal of computational geometry is analysis and design of efficient algorithms for determining properties and relations of geometric entities. The lecture focuses on geometric search, point location, convex hull construction for sets of points in d-dimensional space, searching nearest neighbor points, computing intersection of polygonal areas, geometry of parallelograms. New directions in algorithmic design. Computational geometry is applied not only in geometric applications, but also in common database searching problems. Výsledek studentské ankety předmětu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/AE4M39VG">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/AE4M39VG</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                        |      |   |
| BE4MSVP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Software or Research Project                           | KZ   | 6 |
| <p>Samostatná práce na problému-projektu pod vedením školitele. V rámci tohoto předmětu je možné (obvyklé) řešit dílčí problém diplomové práce. Proto doporučujeme zvolit si téma diplomové práce již počátkem 3. semestru a jeho včasný výběr nepodcenit. Absolovování předmětu softwarový a výzkumný projekt musí mít jasně definovaný výstup, například technickou zprávu či programový produkt, který je ohodnocen klasifikovaným zápočtem. Důležité upozornění: - Standardně není možné absolovat více než jeden předmět tohoto typu. - Výjimku může udělit garant hlavního (major) oboru. Možný důvod pro udělení výjimky je, že práce-projekt má jiné téma a je vedena jiným vedoucím. Typickým příkladem může být práce na projektu v zahraničí. Poznámka: Student si předmět SVP zapisuje na katedře vedoucího práce. Pokud ta předmět nevypíše, pak na katedře 13139 (varianta A4M39SVP)</p> <p>Kontaktní email v případě dalších dotazů: <a href="mailto:oi@fel.cvut.cz">oi@fel.cvut.cz</a> Bližší pokyny k zadání a vypracování projektu naleznete na stránkách katedry počítačové grafiky a interakce <a href="http://dcgi.felk.cvut.cz/cs/study/predmetprojekt">http://dcgi.felk.cvut.cz/cs/study/predmetprojekt</a>. Projekt je v rámci předmětu obhajován. Výsledek studentské ankety předmětu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/A4M39SVP">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/A4M39SVP</a></p> |                                                        |      |   |
| 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 04.06.2025 v 20:48 hod.