****

ŽÁDOST O AKREDITACI  
BAKALÁŘSKÉHO STUDIJNÍHO PROGRAMU

**SOFTWARE ENGINEERING**

Ve Zlíně, dne 16. 11. 2018

Obsah žádosti:

A-I – Základní informace o žádosti o akreditaci

B-IIa – Studijní plány a návrh témat prací

B-III – Charakteristika studijního předmětu

D-I – Záměr rozvoje a další údaje ke studijnímu programu

E – Sebehodnotící zpráva

**A-I – Základní informace o žádosti o akreditaci**

**Název vysoké školy: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně**

**Název součásti vysoké školy: Fakulta aplikované informatiky**

**Název spolupracující instituce:**

**Název studijního programu: Software Engineering**

**Typ žádosti o akreditaci:** udělení akreditace – ~~prodloužení platnosti akreditace~~ – ~~rozšíření akreditace~~

**Schvalující orgán: Rada pro vnitřní hodnocení UTB**

**Datum schválení žádosti:**

**Odkaz na elektronickou podobu žádosti:**

**http://bit.ly/BcSWI**

heslo pro otevření PDF: **akreditaceFAI18**

**Odkazy na relevantní vnitřní předpisy:**

<https://www.utb.cz/univerzita/uredni-deska/vnitrni-normy-a-predpisy/>

**ISCED F: 061 – Informační a komunikační technologie (ICT)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **B-IIa – Studijní plány a návrh témat prací (bakalářské a magisterské studijní programy)** | | | | | | | |
| **Označení studijního plánu** | | **Software Engineering - Prezenční forma studia v jazyce anglickém** | | | | | |
| **Povinné předměty** | | | | | | | |
| **Název předmětu** | **rozsah** | | **způsob ověř.** | **počet kred.** | **vyučující** | **dop. roč./ sem.** | **profil. základ** |
| Programming and Algoritmization | 14p + 28s + 28c | | klz | 4 | **Ing. et Ing. Erik Král, Ph.D.** (100 % p) | 1/ZS | ZT |
| Software Systems Analysis and Modelling | 14p + 28c | | z, zk | 4 | **Ing. Radek Šilhavý, Ph.D.** (100 % p) | 1/ZS | ZT |
| Database Systems | 28p + 28c | | z, zk | 5 | **doc. Ing. Zdenka Prokopová, CSc.** (100 % p, 50 % c) | 1/ZS | ZT |
| Tools for Software Project Development | 14p + 28c | | z | 3 | Ing. Peter Janků (100 % p) | 1/ZS | - |
| Seminar of Mathematics | 14p + 56s | | z, zk | 6 | Mgr. Lubomír Sedláček, Ph.D. (100 % p) | 1/ZS | - |
| Seminar of Physics | 28p + 28s | | klz | 4 | doc. RNDr. Vojtěch Křesálek, CSc. (100 % p) | 1/ZS | - |
| Software Support of Engineering Computation | 28c | | klz | 4 | Ing. Karel Perůtka, Ph.D. (100 % c) | 1/ZS | - |
| Object-oriented Programming and Design Patterns | 14p + 28c | | klz | 4 | **Ing. et Ing. Erik Král, Ph.D.** (100 % p) | 1/LS | PZ |
| Fundamentals of C Language | 14p + 28c | | klz | 4 | **Ing. Michal Bližňák, Ph.D.** (100 % p) | 1/LS | PZ |
| Modern Computer Graphics | 14p + 42c | | klz | 4 | **Ing. Pavel Pokorný, Ph.D.** (100 % p) | 1/LS | PZ |
| Theory of Information Transmission | 28p + 28c | | z, zk | 5 | **doc. Ing. Bc. Bronislav Chramcov, Ph.D.** (100 % p) | 1/LS | ZT |
| Computer Hardware Architecture | 28p + 14c | | z, zk | 5 | **doc. Ing. Martin Sysel, Ph.D.** (100 % p) | 1/LS | PZ |
| Mathematical Analysis | 28p + 56s | | z, zk | 5 | Mgr. Lubomír Sedláček, Ph.D. (100 % p, 100 % s) | 1/LS | - |
| Sport Activities 1 | 28c | | z | 3 | *Předmět má pro zaměření SP doplňující charakter* | 1/LS | - |
| Application Frameworks | 14p + 28c | | klz | 4 | **Ing. et Ing. Erik Král, Ph.D.** (100 % p) | 2/ZS | PZ |
| Operating Systems | 28p + 28c | | z, zk | 5 | **doc. Ing. Martin Sysel, Ph.D.** (100 % p) | 2/ZS | PZ |
| Theoretical Informatics | 28p + 28c | | z, zk | 5 | **doc. Ing. Roman Šenkeřík, Ph.D.** (100 % p) | 2/ZS | ZT |
| Cryptology | 28p + 28c | | z, zk | 5 | **doc. Ing. Roman Šenkeřík, Ph.D.** (100 % p) | 2/ZS | ZT |
| Electromagnetic Phenomenons in Informatics | 28p + 28c | | z, zk | 5 | doc. RNDr. Vojtěch Křesálek, CSc. (100 % p) | 2/ZS | - |
| Sport Activities 2 | 28c | | z | 3 | *Předmět má pro zaměření SP doplňující charakter* | 2/ZS | - |
| Algorithms and Data Structures | 28p + 28c | | klz | 5 | **Ing. Tomáš Dulík, Ph.D.** (100 % p) | 2/LS | ZT |
| WWW Technology | 14p + 28c | | z, zk | 5 | **Ing. Radek Vala, Ph.D.** (100 % p) | 2/LS | PZ |
| Software Testing | 14p + 28c | | klz | 4 | **Ing. Petr Žáček** (100 % p) | 2/LS | PZ |
| Software Technologies in Industry | 14s | | z | 2 | prof. Mgr. Roman Jašek, Ph.D. (100 % s) | 2/LS | PZ |
| Computer Networks | 28p | | zk | 4 | **doc. Ing. Jiří Vojtěšek, Ph.D.** (100 % p) | 2/LS | ZT |
| Electrical Circuits | 28p + 14s + 28c | | z, zk | 4 | doc. Mgr. Milan Adámek, Ph.D. (100 % p) | 2/LS | - |
| Optimization Methods | 28p + 28s | | z, zk | 5 | Ing. Dušan Hrabec, Ph.D. (100 % p) | 2/LS | - |
| Sport Activities 3 | 28c | | z | 4 | *Předmět má pro zaměření SP doplňující charakter* | 2/LS | - |
| Programming in C++ Language | 14p + 28c | | klz | 5 | **Ing. Michal Bližňák, Ph.D.** (100 % p) | 3/ZS | PZ |
| Development of Network Applications | 14p + 28c | | z, zk | 5 | **Ing. Tomáš Dulík, Ph.D.** (100 % p) | 3/ZS | PZ |
| Programming of Mobile Applications | 14p + 28c | | kl | 4 | **Ing. Radek Vala, Ph.D.** (100 % p) | 3/ZS | PZ |
| Advanced Web Technologies | 14p + 28c | | z, zk | 4 | **Ing. Petr Šilhavý, Ph.D.** (100 % p) | 3/ZS | PZ |
| Analog and Digital Technology | 28p + 28c | | z, zk | 4 | doc. Mgr. Milan Adámek, Ph.D. (100 % p) | 3/ZS | - |
| Embedded Systems with Microcomputers | 28p + 56c | | z, zk | 5 | **prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc.** (75% p)  Ing. Jan Dolinay, Ph.D. (25% p) | 3/ZS | PZ |
| Sport Activities 4 | 28c | | z | 5 | *Předmět má pro zaměření SP doplňující charakter* | 3/ZS | - |
| Practical Class of Programming | 42c | | klz | 5 | **Ing. Radek Šilhavý, Ph.D. (34** % c)  Ing. Petr Šilhavý, Ph.D. (33 % c)  doc. Ing. Zdenka Prokopová, CSc. (33 % c) | 3/LS | PZ |
| Artificial and Computational Intelligence | 28p + 28c | | z, zk | 5 | **doc. Ing. Zuzana Komínková Oplatková, Ph.D.** (100 % p) | 3/LS | ZT |
| Business Economics | 28p + 14s | | z, zk | 3 | Ing. Petr Novák, Ph.D. (100 % p) | 3/LS | - |
| Bachelor thesis | 15c | | z | 15 | doc. Ing. Zuzana Komínková Oplatková, Ph.D.  (100 % c) | 3/LS | - |
| **Povinné předměty** | | | | | | | |
| nejsou |  | |  |  |  |  |  |
| **Součásti SZZ a jejich obsah** | | |  | | | | |
| The final state exam consists of the defence of the bachelor thesis and the state examination from two thematic groups:  *Information and communication systems,*  *Programming techniques and software design*.  The thematic group *Information and communication systems* consists of the following courses: Theoretical Informatics, Theory of Information Transmission, Database Systems, Cryptology, Operating Systems, Computer Hardware Architecture, Computer Networks, Technology www, Advanced Web Technologies, Artificial and Computational Intelligence, Modern Computer Graphics.  The thematic group *Programming techniques and software design* consists of the following courses: Programming and Algoritmization, Algorithms and Data Structures, Software Systems Analysis and Modelling, Object-oriented Programming and Design Patterns, Fundamentals of C Language, Programming in C++ Language, Application Frameworks, Development of Network Applications, Software Testing, Programming of Mobile Applications, Embedded systems with microcomputers, Practical Class of Programming.    Students are notified in advance of the topics they will be examined from. Topics are updated annually and approved by the Board of study programs for the particular academic year. | | | | | | | |
| **Další studijní povinnosti** | | |  | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Návrh témat kvalifikačních prací a témata obhájených prací** | | |  | | | | |
| Návrhy témat kvalifikačních prací:  Analysis and design of data warehouse solutions and sales reporting over retail database.  Research on Electronic Communications Requirements in Health Care.  Methods and principles of optimization for search engines.  Performance testing of application frameworks.  Application runtime visualization in the integrated development environment.  Modern methods of multiplatform applications development.  Interactive communication portal for disabled people.  The use of an actuator model for telemetry data processing in cloud.  OData protocol usage capabilities in application platforms.  Algorithmic methods for software estimation.  Témata obhájených prací:  V době přípravy akreditační žádosti nebyl akreditován studijní obor *Softwarové inženýrství* v anglickém jazyce. | | | | | | | |
| **Návrh témat rigorózních prací a témata obhájených prací** | | |  | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Součásti SRZ a jejich obsah** | | |  | | | | |
|  | | | | | | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Charakteristika studijního předmětu - přehled** Obsah žádosti | | |
| **Vysoká škola** | Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně | |
| **Součást vysoké školy** | Fakulta aplikované informatiky | |
| **Název studijního programu** | Softwarové inženýrství | |
| **Abecední seznam** | | |
| *Seznam předmětů v abecedním pořadí:* | | |
| Advanced Web Technologies | | 3/Z |
| Algorithms and Data Structures | | 2/L |
| Analog and Digital Technology | | 3/Z |
| Application Frameworks | | 2/Z |
| Artificial and Computational Intelligence | | 3/L |
| Bachelor thesis | | 3/L |
| Business Economics | | 3/L |
| Computer Hardware Architecture | | 1/L |
| Computer Networks | | 2/L |
| Cryptology | | 2/Z |
| Database Systems | | 1/Z |
| Development of Network Applications | | 3/Z |
| Electrical Circuits | | 2/L |
| Electromagnetic Phenomenons in Informatics | | 2/Z |
| Embedded Systems with Microcomputers | | 3/Z |
| Fundamentals of C Language | | 1/L |
| Mathematical Analysis | | 1/L |
| Modern Computer Graphics | | 1/L |
| Object-oriented Programming and Design Patterns | | 1/L |
| Operating Systems | | 2/Z |
| Optimization Methods | | 2/L |
| Practical Class of Programming | | 3/L |
| Programming and Algoritmization | | 1/Z |
| Programming in C++ Language | | 3/Z |
| Programming of Mobile Applications | | 3/Z |
| Seminar of Mathematics | | 1/Z |
| Seminar of Physics | | 1/Z |
| Software Support of Engineering Computation | | 1/Z |
| Software Systems Analysis and Modelling | | 1/Z |
| Software Technologies in Industry | | 2/L |
| Software Testing | | 2/L |
| Sport Activities 1-4 | | 1/L, 2/Z, 2/L, 3/Z |
| Theoretical Informatics | | 2/Z |
| Theory of Information Transmission | | 1/L |
| Tools for Software Project Development | | 1/Z |
| WWW Technology | | 2/L |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **B-III – Charakteristika studijního předmětu** Abecední seznam | | | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | Advanced Web Technologies | | | | | | |
| **Typ předmětu** | Povinný „ZT“ | | | | **doporučený ročník / semestr** | | 3/Z |
| **Rozsah studijního předmětu** | 14p+28c | | **hod.** |  | **kreditů** | 4 | |
| **Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence** | nejsou | | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Zápočet, zkouška | | | | **Forma výuky** | Přednáška, cvičení | |
| **Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta** | Písemná i ústní forma  Zápočet:  Povinná a aktivní účast na jednotlivých cvičeních (80% účast na cvičení).  Úspěšné a samostatné vypracování všech zadaných úloh v průběhu semestru.  Písemný test – minimum je získat víc než 60% bodů. (jeden opravný pokus)  Zkouška:  Vypracování a obhajoba samostatného projektu na zadané téma.  Odpověď na vylosovanou otázku. | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Garant předmětu** | Ing. Petr Šilhavý, Ph.D. | | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | Metodicky, vede přednášky | | | | | | |
| **Vyučující** | Ing. Petr Šilhavý, Ph.D., přednášky (100%) | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** |  | | | | | | |
| Cílem předmětu je naučit studenty vyvíjet webové aplikace za využití technologie ASP.NET MVC. Studenti se seznámí s danou technologií a také se způsobem návrhu a nasazení aplikace.  Studenti budou během semestru pracovat na uceleném projektu.  Témata:   1. Úvod do .NET Framework, jazyku C# a ASP.NET MVC 2. Seznámení s Controllers a syntaxí Razor 3. Co je to Routování a možnosti v ASP.NET MVC 4. Základní a pokročilé vlastnosti LINQ 5. Možnosti návrhu databáze se zaměřením na Code First, Model First, Database First 6. Jak na více vrstvé aplikace a potřebné návrhové vzory 7. Vysvětlení pojmu Areas a Views 8. Seznámí s Form Tag Helpery a Tag Helpery 9. Možnosti validace dat v projektech 10. Testování webových aplikací se zaměřením na Unit Testing 11. Využití ASP.NET web api, json 12. Zabezpečení webových aplikací 13. Vývoj webových aplikací pro MS Azure 14. Nasazení aplikace do Azure | | | | | | | |
| **Studijní literatura a studijní pomůcky** | |  | | | | | |
| **Povinná literatura:**  *Pro Asp.net core MVC 2*. New York, NY: Springer Science+Business Media, 2017. ISBN 9781484231494.  *Pro entity framework core 2 for asp.net core MVC*. New York, NY: Springer Science+Business Media, 2018. ISBN 9781484234341.  **Doporučená literatura:**  *Real-time web application development: with ASP.NET Core, Signalr, Docker, and Azure*. New York, NY: Springer Science+Business Media, 2017. ISBN 9781484232699.  *Modern API design with ASP.net core 2: building cross-platform back-end systems*. New York, NY: Springer Science+Business Media, 2018. ISBN 9781484235188.  SINGH, Rahul Rajat. *Mastering Entity framework: effortlessly produce data-driven applications for .NET to address the competing demands of data storage and data modeling with Entity framework*. Birmingham, UK: Pack publishing, 2015. Enterprise. ISBN 978-1784391003. | | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | | | |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | | | ---------- | **hodin** | | | |
| **Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím** | | | | | | | |
| Vyučující na FAI mají trvale vypsány a zveřejněny konzultace minimálně 2h/týden v rámci kterých mají možnosti konzultovat podrobněji probíranou látku. Dále mohou studenti komunikovat s vyučujícím pomocí e-mailu a LMS Moodle. | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **B-III – Charakteristika studijního předmětu** Abecední seznam | | | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | Algorithms and Data Structures | | | | | | |
| **Typ předmětu** | Povinný „ZT“ | | | | **doporučený ročník / semestr** | | 2/L |
| **Rozsah studijního předmětu** | 28p+28c | | **hod.** |  | **kreditů** | 5 | |
| **Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence** | Programování a algoritmizace, Základy jazyka C | | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Klasifikovaný zápočet | | | | **Forma výuky** | Přednášky, cvičení | |
| **Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta** | Písemná i ústní forma  1. Povinná a aktivní účast na jednotlivých cvičeních (80% účast na cvičení).  2. Teoretické a praktické zvládnutí základní problematiky a jednotlivých témat.  3. Úspěšné a samostatné vypracování všech zadaných úloh v průběhu semestru.  4. Prokázání úspěšného zvládnutí probírané tématiky při závěrečném praktickém testu. | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Garant předmětu** | Ing. Tomáš Dulík, Ph.D. | | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | Metodicky, vede přednášky a cvičení | | | | | | |
| **Vyučující** | Ing. Tomáš Dulík, Ph.D., přednášky (100 %) | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** |  | | | | | | |
| V tomto předmětu se studenti naučí implementovat datové struktury, které jsou potřeba při implementaci většiny složitějších algoritmů. Následně si osvojí principy nejznámějších algoritmů pro řazení prvků, zpracování textů a pro práci s grafy.  Témata:   1. Definice algoritmu. Metody specifikace, vyčíslitelnost a složitost algoritmů. 2. Abstraktní datové typy: množina, lineární seznam, zásobník, fronta. 3. Příklad zásobníkového algoritmu: vyhodnocování výrazů v postfixu, převod infix na postfix. 4. Binární stromy, operace s nimi - rekurzivní a nerekurzivní implementace. 5. Vyvážené stromy, AVL stromy. 6. Tabulky. Tabulka s rozptýlenými položkami (hashovací tabulka). 7. Algoritmy třídění (řazení) - Quick Sort, Heap Sort, Radix Sort. 8. Algoritmy pro zpracování textů. Konečné automaty. Implementace regulárních výrazů. 9. Gramatiky. Algoritmus syntaktické analýzy pro gramatiku typu LL(1). 10. Zotavení z chyb při syntaktické analýze. Doplnění akcí sémantiky. 11. Algoritmy vyhledávání podřetězců. 12. Grafy a grafové algoritmy – úvod. Prohledávání grafu do hloubky a do šířky. 13. Algoritmy pro nalezení nejkratší cesty a minimální kostry. Toky v sítích, Fordův-Fulkersonův algoritmus. 14. Grafové algoritmy pro řešení složitých úloh. Algoritmy pro prohledávání stavového prostoru. | | | | | | | |
| **Studijní literatura a studijní pomůcky** | |  | | | | | |
| **Povinná literatura:**  CORMEN, Thomas H. *Introduction to algorithms*. 3rd ed. Cambridge, Mass.: MIT Press, c2009. ISBN 978-0262033848.  KNUTH, Donald Ervin. *The art of computer programming*. Upper Saddle River. NJ: Addison-Wesley. c2011. ISBN 978-0321751041.  **Doporučená literatura:**  Karumanchi, Narasimha. *Data Structures and Algorithms Made Easy: Data Structures and Algorithmic Puzzles*, Fifth Edition. CarrerMonk Publications, 2016. ISBN 978-8193245279  Weiss, Mark A. *Data Structures and Algorithm Analysis in C: International Edition*. Pearson, 2003. ISBN 9780321189950  SHAFFER, Clifford A. *A practical introduction to data structures and algorithm analysis*. 2nd ed. Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall, c2001. ISBN 0-13-028446-7. | | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | | | |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | | | ---------- | **hodin** | | | |
| **Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím** | | | | | | | |
| Vyučující na FAI mají trvale vypsány a zveřejněny konzultace minimálně 2h/týden, v rámci kterých mají možnosti konzultovat podrobněji probíranou látku. Dále mohou studenti komunikovat s vyučujícím pomocí e-mailu a LMS Moodle. | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **B-III – Charakteristika studijního předmětu** Abecední seznam | | | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | Analog and Digital Technology | | | | | | |
| **Typ předmětu** | Povinný | | | | **doporučený ročník / semestr** | | 3/Z |
| **Rozsah studijního předmětu** | 28p+28c | | **hod.** |  | **kreditů** | 5 | |
| **Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence** | nejsou | | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | zápočet, zkouška | | | | **Forma výuky** | přednáška,  cvičení | |
| **Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta** | Písemná i ústní forma  1. Povinná a aktivní účast na jednotlivých cvičeních (80% účast na cvičeních).  2. Teoretické a praktické zvládnutí probíraných témat.  3. Samostatné vypracování všech laboratorních protokolů v průběhu semestru.  4. Prokázání úspěšného zvládnutí probírané tématiky při písemné i ústní části zkoušky. | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Garant předmětu** | doc. Mgr. Milan Adámek, Ph.D. | | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | Přednáší | | | | | | |
| **Vyučující** | Ing. Lubomír Macků, Ph.D., přednášky (100 %)  Ing. Petr Dostálek, Ph.D., cvičení (100 %) | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** |  | | | | | | |
| Po absolvování předmětu je student seznámen s problematikou analogových a číslicových obvodů. Je schopen využívat získané znalosti při návrhu elektronických systémů. Na předmět navazuje předmět Programování mikropočítačů.  Témata:   1. Vodivé materiály, izolanty a polovodiče, vlastnosti polovodičových prvků, VA charakteristika diody, stabilizátory a usměrňovače. 2. Tranzistorový jev, bipolární tranzistory, VA charakteristiky tranzistorů, základní zesilovací stupně s bipolárním tranzistorem (SE, SB, SC), princip funkce, analýza základních vlastností (zesílení, vstupní a výstupní odpor), frekvenční vlastnosti, Millerův efekt. 3. Unipolární tranzistory, IGFET a JEFT tranzistory, VA charakteristiky unipolárních charakteristik a jejich měření, základní zesilovací stupně s unipolárním tranzistorem (SS, SG, SD), porovnání vlastností, využití. 4. Vícevrstvé spínací součástky, režim závěrně blokující a obousměrně vodivý, diak, triak, tyristor, konstrukce, VA charakteristiky, příklady použití. 5. Konstrukce operačních zesilovačů, základní zapojení pro idealizovaný operační zesilovač, invertující a neinvertující zesilovač, rozdílový zesilovač, sumátor, integrační a derivační člen, napěťový sledovač, reálné vlastnosti operačních zesilovačů. 6. Optoelektronické prvky, optoelektronické vysílače a přijímače, optočleny, princip oscilátoru, podmínky vzniku oscilací, typy oscilátorů a jejich obvodová řešení. Generátory funkcí, napěťově řízený oscilátor. 7. Číselné soustavy jako základ kódu, algebraické operace v číselných soustavách, váhové a neváhové kódy, detekční kódy. 8. Logické členy s bipolárními tranzistory, hazardy v kombinačních logických obvodech, TTL technologie 9. Logické členy s unipolárními tranzistory. CMOS technologie. Kompatibilita TTL a CMOS technologií. 10. Vybrané logické bloky: sčítačka, odčítačka, multiplexor, demultiplexor, dekodér, kodér, rekodér, detektor chyb kódu, generátor parity, komparátor, aritmetická a logická jednotka. 11. Sekvenční logické obvody a sítě, astabilni, bistabilní a monostabilní klopné obvody, registr, asynchronní a synchronní čítač, paměti, typy pamětí a jejich konstrukce. 12. Posuvný registr, děliče frekvence, příklady použití. 13. AD převodníky, konstrukce, vlastnosti, použití jednotlivých typů. 14. DA převodníky, konstrukce, vlastnosti, použití jednotlivých typů. | | | | | | | |
| **Studijní literatura a studijní pomůcky** | |  | | | | | |
| **Povinná literatura:**  HOROWITZ, Paul. *The art of electronics*. Third edition. New York, NY: Cambridge University Press, [2015]. ISBN 978-0521809269.  PLATT, Charles. *Make: Electronics: Learning Through Discovery*. Second edition. Maker Media, [2015]. ISBN 978-1680450262.  **Doporučená literatura:**  BANZHAF, Walter. *Understanding basic electronics: a step-by-step guide to electricity, electronics and simple circuits*. 2nd ed. Newington, CT: American Radio Relay League, c2010. ISBN 978-0872590823.  SHAMIEH, Cathleen. *Electronics for dummies*. 3rd edition. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, [2015]. ISBN 978-1119117971.  ASHBY, Darren. *Electrical engineering 101: everything you should have learned in school-- but probably didn't*. 3rd ed. Boston, MA: Elsevier/Newnes, c2012. ISBN 978-0123860019. | | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | | | |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | | | ---------- | **hodin** | | | |
| **Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím** | | | | | | | |
| Vyučující na FAI mají trvale vypsány a zveřejněny konzultace minimálně 2h/týden v rámci kterých mají možnosti konzultovat podrobněji probíranou látku. Dále mohou studenti komunikovat s vyučujícím pomocí e-mailu a LMS Moodle. | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **B-III – Charakteristika studijního předmětu** Abecední seznam | | | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | Application Frameworks | | | | | | |
| **Typ předmětu** | Povinný „PZ“ | | | | **doporučený ročník / semestr** | | 2/Z |
| **Rozsah studijního předmětu** | 14p + 28c | | **hod.** |  | **kreditů** | 4 | |
| **Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence** | Prerekvizity: Programování a algoritmizace, Objektové programování a návrhové vzory | | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Klasifikovaný zápočet | | | | **Forma výuky** | Přednáška, cvičení | |
| **Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta** | Písemná i ústní forma  1. Povinná a aktivní účast na jednotlivých cvičeních (80% účast na cvičení).  2. Teoretické a praktické zvládnutí základní problematiky a jednotlivých témat.  3. Úspěšné a samostatné vypracování všech zadaných úloh v průběhu semestru.  4. Prokázání úspěšného zvládnutí probírané tématiky při písemném testu a ústním pohovoru s vyučujícím. | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Garant předmětu** | Ing. et Ing. Erik Král, Ph.D. | | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | Metodicky, vede přednášky a cvičení | | | | | | |
| **Vyučující** | Ing. et Ing. Erik Král, Ph.D., přednášky (100 %) | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** |  | | | | | | |
| Cílem tohoto předmětu je naučit studenty používat existujících aplikačních frameworků pro tvorbu vlastních aplikací. Předmět je zaměřen především na aplikační frameworky vhodné pro tvorbu multiplatformních aplikací s uživatelským rozhraním.  Témata:   1. Opakování základní OOP terminologie, UML diagramy tříd a sekvenční diagramy. 2. Úvod do aplikačních frameworků. 3. Řízení přístupu ke zdrojům, práce se soubory, práce se sítí. 4. Návrhový vzor Dependency injection a využití spolu s technikou Inversion of Control (IoC), IoC kontejnery a jejich praktické aplikace. 5. Serializace a deserializace objektů (binární, XML, JSON). 6. Nástroje pro práci s relačními databázemi. 7. Objektově relační mapování a související nástroje. 8. Úvod do vícevrstvé architektury. Pojmy Tiers a Layers. Data Acces Layer, Bussines Logic Layer. 9. Imperativní popis uživatelského rozhraní. 10. Deklarativní popis uživatelského rozhraní. 11. Aplikační frameworky pro uživatelské rozhraní podporující architektonické vzory uživatelského rozhraní MVC, MVP a MVVM. 12. Tvorba aplikačního rozhraní s využitím MVVM. 13. Využití MVVM pro tvorbu multiplatformních aplikací. 14. Případová studie. | | | | | | | |
| **Studijní literatura a studijní pomůcky** | |  | | | | | |
| **Povinná literatura:**  CWALINA, Krzysztof a Brad ABRAMS. *Framework design guidelines: conventions, idioms, and patterns for reusable .NET libraries*. 2nd ed. Upper Saddle River, NJ: Addison-Wesley, c2009. Microsoft .NET development series. ISBN 0321545613.  FOWLER, Martin. *Patterns of enterprise application architecture*. Boston: Addison-Wesley, c2003. ISBN 978-0-321-12742-6.  **Doporučená literatura:**  BLOCH, Joshua. *Effective Java*. 2nd ed. Upper Saddle River, NJ: Addison-Wesley, c2008. ISBN 0-321-35668-3.  ESPOSITO, Dino a Andrea SALTARELLO. *Microsoft.NET: architecting applications for the enterprise*. Second edition. Redmond: Microsoft Press, [2014]. ISBN 0735685355.  MEYERS, Scott. *Effective C++: 55 specific ways to improve your programs and designs.* 3rd ed. Upper Saddle River, NJ: Addison-Wesley, c2005. ISBN 978-0321334879. | | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | | | |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | | | ---------- | **hodin** | | | |
| **Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím** | | | | | | | |
| Vyučující na FAI mají trvale vypsány a zveřejněny konzultace minimálně 2h/týden v rámci kterých mají možnosti konzultovat podrobněji probíranou látku. Dále mohou studenti komunikovat s vyučujícím pomocí e-mailu a LMS Moodle. | | | | | | | |
| **B-III – Charakteristika studijního předmětu** Abecední seznam | | | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | Artificial and Computational Intelligence | | | | | | |
| **Typ předmětu** | Povinný „ZT“ | | | | **doporučený ročník / semestr** | | 3/L |
| **Rozsah studijního předmětu** | 24p + 24c | | **hod.** |  | **kreditů** | 5 | |
| **Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence** | nejsou | | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | zápočet, zkouška | | | | **Forma výuky** | přednáška  cvičení | |
| **Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta** | Pro udělení zápočtu je požadováno:   * povinná a aktivní účast na jednotlivých cvičeních (80% účast na cvičení). * úspěšné a samostatné vypracování všech zadaných úloh v průběhu semestru.   Pro úspěšné absolvování zkoušky je požadováno:   * splnění požadavků zápočtu * teoretické a praktické zvládnutí základní problematiky a jednotlivých témat. * prokázání úspěšného zvládnutí probírané tématiky při ústním a písemné zkoušce. | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Garant předmětu** | doc. Ing. Zuzana Komínková Oplatková, Ph.D. | | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | Vedení přednášek, ověření znalostí formou ústní a písemné zkoušky. | | | | | | |
| **Vyučující** | doc. Ing. Zuzana Komínková Oplatková, Ph.D., přednášky (100 %) | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** |  | | | | | | |
| Cílem kurzu je získání poznatků z vybraných a příbuzných oblastí poměrně dynamicky se rozvíjejícího oboru Umělé inteligence, a všech příbuzných metod patřící do skupiny tzv. „Computational Intelligence“. Student je seznámen se základní klasifikací metod a nástrojů a jejich vybranými reálnými aplikacemi. Probírány jsou zejména metody postavené na fuzzy logice a množinách, pravděpodobnostního počítání, strojového učení (Machine learningu), základy bio-inspirovaných výpočetních technik s řadou praktických aspektů (optimalizace), hybridní a multiagentní systémy a praktické aplikace klasifikace, zpracování a rozpoznávání vzorů a jazyka.  Témata:   1. Úvod do umělé a výpočetní inteligence – historický přehled, přehled metod. 2. Úvod do softcomputingu – neuronové sítě, evoluční algoritmy, fuzzy teorie. 3. Hybridní inteligentní systémy (neuro-fuzzy sítě, evoluční neuronové sítě, rough fuzzy hybridizace), expertní systémy. 4. Kognitivní systémy, umělý život. 5. Agentní a multiagentní systémy. 6. Hejnová inteligence a robotika. 7. Fraktály a teorie chaosu. 8. L-systémy a modelování eco-systémů. 9. Umělá inteligence a teorie her. Umělá inteligence ve hrách, gamesourcing. 10. Sémantické analýza, zpracování přirozeného jazyka (natural language processing). 11. AGI = umělá obecná inteligence. Jak se strojově dělají úkony (intuice, kontext, life-long learning a další), které jsou přirozené pro člověka? 12. Zápočtový týden, konzultační hodina, probrání témat ke zkoušce. | | | | | | | |
| **Studijní literatura a studijní pomůcky** | |  | | | | | |
| **Povinná literatura:**  KRUSE, Rudolf, Christian BORGELT a Christian BRAUNE. *Computational Intelligence:* *A methodological introduction*. New York, NY: Springer Berlin Heidelberg, 2016. ISBN 978-1447172949.  KACPRZYK, Janusz a Witold PEDRYCZ (ed.). *Springer handbook of computational intelligence*. Springer. 2015. ISBN 978-3662435045  RUSSELL, Stuart J, Peter NORVIG a Ernest DAVIS. *Artificial intelligence: a modern approach*. 3rd ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, c2010. ISBN 978-0-13-604259-4.  **Doporučená literatura:**  YANNAKAKIS, Georgios N. a Julian TOGELIUS. *Artificial intelligence and games*. New York, NY: Springer Berlin Heidelberg, 2018. ISBN 978-3319635187.  WOOLDRIDGE, Michael J. *An introduction to multiagent systems*. 2nd ed. Chichester, U.K.: John Wiley, 2009. ISBN 978-0470519462.  GOLDBERG, Yoav. *Neural network methods for natural language processin*g. San Rafael: Morgan & Claypool Publishers. [2017]. Synthesis lectures on human language technologies. ISBN 978-1-68173-235-0.  LAM, Hak-Keung, S. H LING a Hung T NGUYEN. *Computational intelligence and its applications: evolutionary computation, fuzzy logic, neural network and support vector machine techniques*. Hackensack, NJ: Distributed by World Scientific Pub., c2012. ISBN 978-1-84816-691-2. | | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | | | |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | | | ---------- | **hodin** | | | |
| **Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím** | | | | | | | |
| Vyučující na FAI mají trvale vypsány a zveřejněny konzultace minimálně 2h/týden v rámci kterých mají možnosti konzultovat podrobněji probíranou látku. Dále mohou studenti komunikovat s vyučujícím pomocí e-mailu a LMS Moodle. | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **B-III – Charakteristika studijního předmětu** Abecední seznam | | | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | Bachelor thesis | | | | | | |
| **Typ předmětu** | Povinný | | | | **doporučený ročník / semestr** | | 3/L |
| **Rozsah studijního předmětu** | 15c | | **hod.** |  | **kreditů** | 15 | |
| **Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence** | Na základě absolvovaných předmětů bakalářského stupně studia samostatně řešit konkrétní technický úkol s možností konzultace se svým vedoucím práce. | | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | zápočet | | | | **Forma výuky** | cvičení | |
| **Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta** | Pro udělení zápočtu je požadováno:   * úspěšné vypracování samostatné práce na individuální téma * její odevzdání v písemné podobě. * absolvování kontrolních dnů | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Garant předmětu** | doc. Ing. Zuzana Komínková Oplatková, Ph.D. | | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | Metodicky | | | | | | |
| **Vyučující** | doc. Ing. Zuzana Komínková Oplatková, Ph.D. , cvičení (100 %) | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** |  | | | | | | |
| Cílem předmětu je metodická podpora studenta při zpracování Bakalářské práce. Je vysvětlena formální a obsahová stránka Bakalářské práce a vysvětlen způsob její prezentace.  Součástí předmětu je vedle individuální práce studentů i organizovaná výuka v rozsahu celkem 15 hod/semestr v následujícím členění na 3 výukové bloky:   1. blok: 6 hodin – 7. týden semestru – prezentace studentů, představující stav řešení BP za účasti vedoucích BP 2. blok: 3 hodiny – 9. týden semestru – schválení osnovy BP, odborné i formální náležitosti písemné BP, informace o možnostech pomoci fakulty při hledání zaměstnání 3. blok: 6 hodin – 11. až 12. týden semestru – prezentace studentů za účasti vedoucích BP, představující téměř hotovou Bakalářskou práci. | | | | | | | |
| **Studijní literatura a studijní pomůcky** | |  | | | | | |
| **Doporučená literatura:**  Dle zadání a doporučení vedoucího bakalářské práce.  Informace spojené s diplomovými pracemi a to včetně všech požadovaných formalit jsou uvedeny na stránkách fakulty: https://fai.utb.cz/student/statni-zaverecne-zkousky/bakalarske-a-diplomove-prace-bp-dp | | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | | | |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | | | ---------- | **hodin** | | | |
| **Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím** | | | | | | | |
| Vyučující na FAI mají trvale vypsány a zveřejněny konzultace minimálně 2h/týden v rámci kterých mají možnosti konzultovat podrobněji probíranou látku. Dále mohou studenti komunikovat s vyučujícím pomocí e-mailu a LMS Moodle. | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **B-III – Charakteristika studijního předmětu** Abecední seznam | | | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | Business Economics | | | | | | |
| **Typ předmětu** | Povinný | | | | **doporučený ročník / semestr** | | 3/L |
| **Rozsah studijního předmětu** | 28p + 14s | | **hod.** |  | **kreditů** | 3 | |
| **Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence** | nejsou | | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Klasifikovaný zápočet | | | | **Forma výuky** | přednáška, seminář | |
| **Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta** | Pásemná i ústní forma  1. Povinná a aktivní účast na jednotlivých cvičeních (80% účast na cvičení).  2. Teoretické a praktické zvládnutí základní problematiky a jednotlivých témat.  3. Úspěšné a samostatné vypracování všech zadaných úloh v průběhu semestru.  4. Prokázání úspěšného zvládnutí probírané tématiky při ústním pohovoru s vyučujícím. | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Garant předmětu** | Ing. Petr Novák, Ph.D. | | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | Metodicky, vede přednášky, semináře | | | | | | |
| **Vyučující** | Ing. Petr Novák, Ph.D., přednášky (100 %),  Ing. Ludmila Kozubíková, Ph.D., semináře (100 %) | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** |  | | | | | | |
| Předmět je zaměřen na řízení ekonomické stránky podniku, tj. základní aspekty zakládání podnikatelského subjektu a souhrn hospodářských rozhodnutí o využívání výrobních faktorů vedoucího k optimální realizaci cílů vlastníků a zaměstnanců podniku. Disciplína popisuje a analyzuje podnikové ekonomické procesy a jevy v jejich vazbách a souvislostech. Odhaluje příznivé a nepříznivé důsledky určitého chování podniku. Cílem je předávat a vytvářet základní znalosti hospodaření podniku s akcentem na majetkovou a kapitálovou strukturu podniku; výnosy, náklady a výsledek hospodaření; základy nákladové analýzy a kalkulací a zároveň zabezpečit komplexní systémový pohled na podnikové hospodářství; umožnit studentům samostatně řešit základní otázky založení a rozvoje podniku; učit je rozhodovat o otázkách strategického a operativního řízení; přispívat k formování etického profilu manažera a podnikatele opírajícího se o znalosti aktuální právní úpravy vybraných forem podnikání v České republice (fyzické osoby – živnostníci; soukromoprávní korporace; fundace; ústavy).  Témata:   1. Úvod do podnikové ekonomiky 2. Ekonomický princip; Podnikatelské prostředí 3. Podnikání fyzických osob (podnikající podle podmínek Zákona č. 455/1991 Sb., o živnostenském podnikání) 4. Podnikání Právnických osob (fundace, ústavy, soukromoprávní korporace) 5. Majetek podniku 6. Kapitál podniku 7. Výnosy a náklady podniku 8. Základní nákladové analýzy 9. Základy kalkulací 10. Podnikatelský plán a záměr 11. Canvas nástroj pro návrh business modelu, jeho analýzu i inovaci. 12. Životní cyklus podniku, fúze, akvizice, likvidace a zánik podniku 13. Základy finančního řízení podniku 14. Základy investičního rozhodování | | | | | | | |
| **Studijní literatura a studijní pomůcky** | |  | | | | | |
| **Povinná literatura:**  JOHN, Vladimír. *How to run a business without risk: the truth revealed about business risk : ten interviews with experienced entrepreneurs and advisors*. London: Meriglobe Business Academy. 2017. ISBN 978-1788037129  ABRAMS, Rhonda M. *Successful business plan secrets & strategies: America's best-selling business plan guide!*. Sixth edition. Palo Alto, CA: PlanningShop, [2014]. ISBN 978-1-933895-46-8.  **Doporučená literatura:**  OSTERWALDER, Alexander, Yves PIGNEUR a Tim CLARK. *Business model generation: a handbook for visionaries, game changers, and challengers*. Hoboken, NJ: Wiley, c2010. ISBN 978-0-470-87641-1.  CLARK, Tim, Alexander OSTERWALDER a Yves PIGNEUR. *Business model you: a one-page method for reinventing your career*. Hoboken, N.J.: Wiley, c2012. ISBN 978-1-118-15631-5.  OSTERWALDER, Alexander, Yves PIGNEUR, Gregory BERNARDA a Alan SMITH. *Value proposition design: how to create products and services customers want*. Hoboken: John Wiley, [2014]. Strategyzer series. ISBN 978-1-118-96805-5.  MAURYA, Ash. *Running lean: iterate from plan A to a plan that works*. 2nd ed. Sebastopol, CA: O'Reilly, 2012. Lean series. ISBN 978-1-4493-0517-8. | | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | | | |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | | | ---------- | **hodin** | | | |
| **Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím** | | | | | | | |
| Vyučující na FAI mají trvale vypsány a zveřejněny konzultace minimálně 2h/týden v rámci kterých mají možnosti konzultovat podrobněji probíranou látku. Dále mohou studenti komunikovat s vyučujícím pomocí e-mailu a LMS Moodle. | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **B-III – Charakteristika studijního předmětu** Abecední seznam | | | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | Computer Hardware Architecture | | | | | | |
| **Typ předmětu** | Povinný „PZ“ | | | | **doporučený ročník / semestr** | | 1/L |
| **Rozsah studijního předmětu** | 28p + 14c | | **hod.** |  | **kreditů** | 5 | |
| **Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence** |  | | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Zápočet, zkouška | | | | **Forma výuky** | Přednášky, cvičení | |
| **Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta** | Písemná i ústní forma  1. Povinná a aktivní účast na jednotlivých cvičeních (80% účast na cvičení).  2. Úspěšné a samostatné vypracování všech zadaných úloh v průběhu semestru.  3. Prokázání teoretického a praktického zvládnutí základní problematiky a jednotlivých témat. | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Garant předmětu** | doc. Ing. Martin Sysel, Ph.D. | | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | Metodicky, vede přednášky | | | | | | |
| **Vyučující** | doc. Ing. Martin Sysel, Ph.D., přednášky (100 %) | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** |  | | | | | | |
| Cílem kurzu je seznámit studenty s konstrukčními a funkčními principy jednotlivých částí počítače. Hlavní důraz je kladen na seznámení se základními principy funkce jednotlivých komponent. Základní deska, procesor, operační paměť, úložiště, sběrnice, displeje, tiskárny a další periferní zařízení.  Témata:   1. Úvod, seznámení s historickým vývojem a základními pojmy. 2. Konfigurace počítače. 3. Základní deska, BIOS (UEFI). 4. Procesor – vývoj, generace technologie, struktura, instrukční sada. 5. Procesor – schéma, pipeline, out-of-order, HT, multicore 6. Sběrnice – vnitřní (QPI, DMI, Ring Interconnect, Hypertransport, Infinity Fabric, …, PCI, PCIe, …). 7. Sběrnice – vnější (USB, Fireware, Thunderbolt, …). 8. Paměťový subsystém – polovodičové paměti. 9. Paměťový subsystém – sekundární a terciální paměti. 10. Datová rozhraní paměťových médií. 11. Grafický subsystém – grafická karta, 3D pipeline. 12. Grafický subsystém – rozhraní, LCD, OLED, projektory, … 13. Tiskárny a další periferní zařízení. 14. Napájení, chlazení. | | | | | | | |
| **Studijní literatura a studijní pomůcky** | |  | | | | | |
| **Povinná**:  MUELLER, Scott. *Upgrading and repairing PCs*. 21st edition. Indianapolis, Indiana: Que, [2013]. ISBN 978-0789750006.  HENNESSY, J. L. a D. A. PATTERSON. *Computer Architecture: A Quantitative Approach*. 5th edition, Morgan Kaufmann. 2012. ISBN 978-8178672663  PATTERSON, David A a John L HENNESSY. *Computer organization and design: the hardware/software interface*. Fifth edition. Boston: Elsevier/Morgan Kaufmann, Morgan Kaufmann is an imprint of Elsevier, [2014]. Morgan Kaufmann series in computer architecture and design. ISBN 978-0-12-407726-3.  **Doporučená**:  WINN L. Rosch. *Hardware Bible*. Que Publishing. 2003. ISBN 978-0789728593  THOMPSON, Robert Bruce a Barbara Fritchman THOMPSON. *PC hardware in a nutshell*. 3rd ed. Cambridge, Mass.: O'Reilly, c2003. ISBN 978-0596005139.  INTEL. /Intel® 64 and IA-32 Architectures Software Developer’s Manual Combined Volumes: 1, 2A, 2B, 2C, 2D, 3A, 3B, 3C, 3D, and 4/. Intel [online]. dostupné z <https://software.intel.com/en-us/download/intel-64-and-ia-32-architectures-sdm-combined-volumes-1-2a-2b-2c-2d-3a-3b-3c-3d-and-4>  GOOK, Michael. *PC Hardware Interfaces: A Developer's Reference.* A-List Publishing. 2004. ISBN 978-1931769297. | | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | | | |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | | | ---------- | **hodin** | | | |
| **Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím** | | | | | | | |
| Vyučující na FAI mají trvale vypsány a zveřejněny konzultace minimálně 2h/týden v rámci kterých mají možnosti konzultovat podrobněji probíranou látku. Dále mohou studenti komunikovat s vyučujícím pomocí e-mailu a LMS Moodle. | | | | | | | |
| **B-III – Charakteristika studijního předmětu** Abecední seznam | | | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | Computer Networks | | | | | | |
| **Typ předmětu** | Povinný „ZT“ | | | | **doporučený ročník / semestr** | | 2/L |
| **Rozsah studijního předmětu** | 28p | | **hod.** |  | **kreditů** | 4 | |
| **Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence** | Základní znalosti z oblasti počítačové architektury a operačních systémů. | | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | zkouška | | | | **Forma výuky** | přednášky | |
| **Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta** | Písemná forma zkoušení  1. Teoretické a praktické zvládnutí základní problematiky a jednotlivých témat.  2. Prokázání úspěšného zvládnutí probírané tématiky při závěrečném testu v LMS Moodle – minimálně 60%. | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Garant předmětu** | doc. Ing. Jiří Vojtěšek, Ph.D. | | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | Metodicky, vede přednášky | | | | | | |
| **Vyučující** | doc. Ing. Jiří Vojtěšek, Ph.D., přednášky (100 %)  Ing. Miroslav Matýsek, Ph.D., cvičení (50 %)  Ing. Jiří Korbel, Ph.D., cvičení (50 %) | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** |  | | | | | | |
| Cílem předmětu je seznámit posluchače se základní problematikou a obsluhou počítačových sítí z pohledu uživatele. Kurz nepředpokládá žádné síťové znalosti z předchozího studia, ale opírá se o znalosti z předmětu Operační systémy. Posluchač kurzu se může s podrobnější problematikou počítačových sítí seznámit v nepovinně volitelných kurzech Cisco akademie CCNA R@S 1 a 2 ve 3. ročníku studia.  Témata:   1. Základní terminologie. Historie počítačových sítí. Dělení sítí. 2. Přenosová média - základní parametry, koaxiální kabel, kroucená dvojlinka, strukturovaná kabeláž. 3. Optická vlákna. 4. Komunikace vzduchem - WLAN, IEEE 802.11 a WiFi, licencovaná pásma, "bezlicenční" pásma, generální licence, standart IEEE 802.11, bezpečnost, architektura, mikrovlnné spoje, antény, vyzařovací diagram, Fresnelova zóna. 5. Přenos signálu v základním a přeloženém pásmu. 6. Fyzická topologie - sběrnice, hvězda, strom, kruh, backbone a neomezená topologie. Logické topologie. 7. Principy přístupových metod - statické, centrální přidělování, náhodný přístup a distribuované přidělování. Model OSI. 8. Standardy IEEE 802. Datagramová služba a virtuální spoj. Potvrzování PDU. 9. TCP/IP - historie, struktura, součásti, adresování v sítích IPv4, speciální a neveřejné adresy, šíření paketů s všeobecnou adresou. 10. Síťová a subsíťová maska, síťový prefix, rozdělení sítí na subsítě a základy IPv6. Port, socket a princip demultiplexování. 11. Propojování počítačových sítí - kolizní doména, broadcastová doména, repeater, hub. 12. Bridge, switch, router, routing switch na 3, 4 vrstvě, gateway a korespondence s modelem OSI. 13. Síť Ethernet - základní parametry, vývoj, rámce, kolize, součásti sítě, 10Mb/s, 100Mb/s, 1Gb/s, 10Gb/s, 40Gb/s a 100Gb/s. 14. Zapojení vodičů u verze BaseT. Internet - historie, vlastnosti a adresace. | | | | | | | |
| **Studijní literatura a studijní pomůcky** | |  | | | | | |
| **Povinná literatura:**  TANENBAUM, Andrew S a D. WETHERALL. *Computer networks*. 5th ed. Boston: Pearson Prentice Hall, c2011. ISBN 0132126958.  SOSINSKY, Barrie A. *Networking Bible*. Wiley. 2009. ISBN 978-0470431313.  **Doporučená literatura:**  DONAHUE, Gary A. *Network warrior*. 2nd. ed. Sebastopol, Calif.: O'Reilly, 2011. ISBN 978-1-449-38786-0.  KUROSE, James F a Keith W ROSS. *Computer networking: a top-down approach*. Seventh edition. Boston: Pearson, [2017]. ISBN 978-0133594140.  LAMMLE, Todd. *CCNA: routing and switching : study guide*. Indianapolis, Indiana: SYBEX, [2013]. ISBN 978-1118749616. | | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | | | |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | | | ---------- | **hodin** | | | |
| **Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím** | | | | | | | |
| Vyučující na FAI mají trvale vypsány a zveřejněny konzultace minimálně 2h/týden v rámci kterých mají možnosti konzultovat podrobněji probíranou látku. Dále mohou studenti komunikovat s vyučujícím pomocí e-mailu a LMS Moodle. | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **B-III – Charakteristika studijního předmětu** Abecední seznam | | | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | Cryptology | | | | | | |
| **Typ předmětu** | Povinný „ZT“ | | | | **doporučený ročník / semestr** | | 2/Z |
| **Rozsah studijního předmětu** | 28p + 28c | | **hod.** |  | **kreditů** | 5 | |
| **Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence** | nejsou | | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | zápočet, zkouška | | | | **Forma výuky** | přednáška,  cvičení | |
| **Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta** | Pro udělení zápočtu je požadováno:   * povinná a aktivní účast na jednotlivých cvičeních (80% účast na cvičení). * úspěšné a samostatné vypracování všech zadaných úloh v průběhu semestru.   Pro úspěšné absolvování zkoušky je požadováno:   * splnění požadavků zápočtu * teoretické a praktické zvládnutí základní problematiky a jednotlivých témat. * prokázání úspěšného zvládnutí probírané tématiky při ústním a písemné zkoušce. | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Garant předmětu** | doc. Ing. Roman Šenkeřík, Ph.D. | | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | Vedení přednášek, ověření znalostí formou ústní a písemné zkoušky. | | | | | | |
| **Vyučující** | doc. Ing. Roman Šenkeřík, Ph.D., přednášky (100 %) | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** |  | | | | | | |
| Cílem kurzu je získání matematických a praktických poznatků o základech kryptografie a steganografie, zejména o metodách šifrování, ukrývání a verifikaci dat. Student získá znalosti o principech klasických i moderních šifrovacích systémů a protokolů, o současně využívaných metodách pro zabezpečený přenos a verifikaci dat, o technikách kryptoanalýzy a principech nejběžnějších útoků na krypto-systémy.  Témata:   1. Základní pojmy z kryptologie, stručná historie, rozdělení, matematické základy, pravidla pro tvorbu a zabezpečení šifer. 2. Symetrické, asymetrické a hybridní systémy - princip. 3. Klasická kryptologie - substituční systémy (monoalfabetické, polyalfabetické a polygrafické šifry). 4. Klasická kryptologie - transpoziční systémy. 5. Úvod do moderní kryptologie, matematické základy moderní kryptologie – komplexní modulární aritmetika, diskrétní logaritmus, faktorizace prvočísel. 6. Jednosměrné funkce, principy a protokoly výměny klíčů (Diffie Helman). 7. Proudové šifry. 8. Blokové šifry. 9. Asymetrické systémy s veřejným klíčem. 10. Asymetrické systémy s eliptickými křivkami. 11. Kryptologie založená na teorii chaosu a kvantové teorii a další netradiční moderní kryptosystémy. 12. Steganografie. 13. Základní útoky na šifrovací systémy, fyzikální a praktické předpoklady. 14. Kryptoanalýza | | | | | | | |
| **Studijní literatura a studijní pomůcky** | |  | | | | | |
| **Povinná literatura:**  KATZ, Jonathan a Yehuda LINDELL. *Introduction to modern cryptography*. Boca Raton: Chapman & Hall/CRC, c2008. ISBN 978-1-58488-551-1.  SWENSON, Christopher. *Modern cryptanalysis: techniques for advanced code breaking*. Indianapolis: Wiley, c2008, xxviii, 236 s. ISBN 978-0-470-13593-8.  **Doporučená literatura:**  STAMP, M. a R. M. LOW *Applied Cryptanalysis: Breaking Ciphers in the Real World*. 1st Edtion.: Wiley, 2007. ISBN 9780470148761.  SINKOV, A. a T. FEIL *Elementary Cryptanalysis*. 2 nd Edtion.: Mathematical Association of America, 2009. ISBN 9780883856475.  TILBORG, Henk C. A. van a Henk C. A. van TILBORG. *Fundamentals of cryptology: a professional reference and interactive tutorial*. Boston: Kluwer Academic Publishers, c2000. ISBN 0-7923-8675-2. | | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | | | |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | | | ---------- | **hodin** | | | |
| **Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím** | | | | | | | |
| Vyučující na FAI mají trvale vypsány a zveřejněny konzultace minimálně 2h/týden v rámci kterých mají možnosti konzultovat podrobněji probíranou látku. Dále mohou studenti komunikovat s vyučujícím pomocí e-mailu a LMS Moodle. | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **B-III – Charakteristika studijního předmětu** Abecední seznam | | | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | Database Systems | | | | | | |
| **Typ předmětu** | Povinný „ZT“ | | | | **doporučený ročník / semestr** | | 1/Z |
| **Rozsah studijního předmětu** | 28p+28c | | **hod.** |  | **kreditů** | 5 | |
| **Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence** | nejsou | | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Zápočet, zkouška | | | | **Forma výuky** | Přednáška, cvičení | |
| **Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta** | Písemná i ústní forma  Zápočet:  Docházka: povinná na cvičeních (80%).  Krátké testy: 4 testy (podmínkou je získat celkem alespoň 50% bodů).  Zkouška:  Zkouškový test: písemný test s max. 20 bodů; minimum je získat víc než 50% bodů  Zpracování a obhajoba samostatného projektu na zadané téma.  Odpověď na vylosovanou otázku. | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Garant předmětu** | doc. Ing. Zdenka Prokopová, CSc. | | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | Metodicky i prakticky, vede přednášky i některá cvičení | | | | | | |
| **Vyučující** | doc. Ing. Zdenka Prokopová, CSc. (přednášky 100%, cvičení 50%)  Ing. Petr Šilhavý, Ph.D. (cvičení 50%) | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** |  | | | | | | |
| Cílem předmětu je zvládnutí základů teorie relačních databázových systémů a získání praktických dovedností s použitím databázových technologií na úrovni potřebné pro návrh databáze a tvorbu databázových aplikací. Součásti předmětu je seznámení studentů s dotazovacím jazykem SQL a jeho praktickým využitím při tvorbě databází a hlavně vyhledávání potřebných informací v uložených datech.  Témata:   1. Úvod a základní pojmy 2. Základní seznámení s jazykem SQL a tvorba tabulek 3. Práce s daty – modifikace a výběr 4. Dotazování více tabulek 5. Agregace a systémové funkce 6. Vnořené dotazy 7. Pokročilé funkce Selectu 8. Programování objektů pomocí T-SQL 9. Modelování databáze 10. Relační datový model 11. Normalizace a postupy návrhu DB 12. Triggery a transakční zpracování 13. Bezpečnost databází 14. Indexace a ukládání dat | | | | | | | |
| **Studijní literatura a studijní pomůcky** | |  | | | | | |
| **Povinná literatura:**  BEN-GAN, Itzik. *T-SQL fundamentals*. Redmond, WA: Microsoft Press, 2016. ISBN 978-1509302000.  BLAKE, Gregory. *SQL Server 2017: A Practical Guide for Beginners*. 1. USA: CreateSpace Independent Publishing Platform. 2017. ISBN 9781975875060.  **Doporučená literatura:**  PETKOVIĆ, Dušan. *Microsoft SQL Server 2016: a beginner's guide*. Sixth Edition. New York: McGraw-Hill Education, 2016. ISBN 978-1259641794.  DAVIDSON, Louis a Jessica M MOSS. *Pro SQL server relational database design and implementation*. Fifth Edition. New York, NY: Apress, [2016]. ISBN 9781484219720.  TAYLOR, Allen G. *SQL for dummies*. 8th edition. Hoboken, New Jersey: John Wiley. 2013. ISBN 978-1-118-60796-1. | | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | | | |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | | | ---------- | **hodin** | | | |
| **Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím** | | | | | | | |
| Vyučující na FAI mají trvale vypsány a zveřejněny konzultace minimálně 2h/týden v rámci kterých mají možnosti konzultovat podrobněji probíranou látku. Dále mohou studenti komunikovat s vyučujícím pomocí e-mailu a LMS Moodle. | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **B-III – Charakteristika studijního předmětu** Abecední seznam | | | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | Development of Network Applications | | | | | | |
| **Typ předmětu** | Povinný „PZ“ | | | | **doporučený ročník / semestr** | | 3/Z |
| **Rozsah studijního předmětu** | 14p+28c | | **hod.** |  | **kreditů** | 5 | |
| **Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence** | Operační systémy, Technologie www, Počítačové sítě, Algoritmy a datové struktury | | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Klasifikovaný zápočet | | | | **Forma výuky** | Přednášky, cvičení | |
| **Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta** | Písemná i ústní forma  1. Povinná a aktivní účast na jednotlivých cvičeních (80% účast na cvičení).  2. Teoretické a praktické zvládnutí základní problematiky a jednotlivých témat.  3. Úspěšné a samostatné vypracování všech zadaných úloh v průběhu semestru.  4. Prokázání úspěšného zvládnutí probírané tématiky při závěrečném testu. | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Garant předmětu** | Ing. Tomáš Dulík, Ph.D. | | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | Metodicky, vede přednášky a cvičení | | | | | | |
| **Vyučující** | Ing. Tomáš Dulík, Ph.D., přednášky (100 %) | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** |  | | | | | | |
| Cílem předmětu je osvojení základních principů implementace aplikací, komunikujících protokolem IP jak v rolích klienta, tak serveru. Protože moderní aplikace musí kromě funkční komunikace splňovat také požadavky na bezpečnost, věnujeme pozornost také ošetření bezpečnostních rizik a implementaci zabezpečení. Pro aplikace s většími požadavky na výkon a/nebo spolehlivost se studenti naučí implementovat techniky rozkládání zátěže a vysoké dostupnosti.  Témata:   1. Implementace komunikace po síti na jednotlivých vrstvách ISO/OSI – přehled dostupných knihoven. 2. Komunikace na úrovni vrstvy MAC v sítích 802.\*: způsoby implementace. 3. Implementace a použití servisních protokolů (DHCP, ARP, ICMP, atd.). 4. Komunikace protokolem TCP/IP: socket, vstupně/výstupní proudy a jejich ošetření. Implementace pomocí blokujících i neblokujících operací. 5. Sockety na straně serveru. Implementace pomocí blokujících a neblokujících operací. 6. Komunikace protokolem UDP/IP: datagramy na straně serveru a klienta. 7. Komunikace pomocí zpráv typu broadcast a multicast. 8. Real-time protokoly pro přenos hlasu a videa. 9. Příklady implementace protokolů na aplikační vrstvě. 10. Zabezpečení komunikace: implementace šifrování dat, bezpečná autentizace. 11. Implementace ochrany proti běžným typům útoků na straně serveru. 12. Výkonnostní optimalizace na úrovni HW, operačního systému a aplikace. Rozkládání zátěže. 13. Implementace vysoké dostupnosti síťových aplikací. 14. Clustery, gridy a cloudy jako běhová prostředí síťových aplikací. | | | | | | | |
| **Studijní literatura a studijní pomůcky** | |  | | | | | |
| **Povinná literatura:**  WETHERALL, David a Andrew S. Tanenbaum. *Computer networks*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall, 2011. ISBN 0-13-212695-8.  STEVENS, W, Bill FENNER a Andrew M RUDOFF. *UNIX network programming*. 3rd ed. Boston, Mass.: Addison-Wesley, c2004, xxiii, 991 s. ISBN 0131411551.  HALL, Brian. *Beej's Guide to Network Programming*. Jorgensen Publishing, 2009. 352 stran. ASIN: B002AD9SNK  **Doporučená** **literatura**:  KOPPARAPU, Chandra. *Load balancing servers, firewalls, and caches*. New York: Wiley, c2002, xi, 208 p. ISBN 0471415502.  MARCUS, Evan a Hal STERN. *Blueprints for high availability*. 2nd ed. Indianapolis, Ind.: Wiley Pub., c2003, xxxii, 587 p. ISBN 0471430269.  MINOLI, Daniel. *IP multicast with applications to IPTV and Mobile DVB-H*. Hoboken: John Wiley & Sons, c2008, xvi, 357 s. ISBN 9780470258156. | | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | | | |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | | | ---------- | **hodin** | | | |
| **Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím** | | | | | | | |
| Vyučující na FAI mají trvale vypsány a zveřejněny konzultace minimálně 2h/týden, v rámci kterých mají možnosti konzultovat podrobněji probíranou látku. Dále mohou studenti komunikovat s vyučujícím pomocí e-mailu a LMS Moodle. | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **B-III – Charakteristika studijního předmětu** Abecední seznam | | | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | Electrical Circuits | | | | | | |
| **Typ předmětu** | Povinný | | | | **doporučený ročník / semestr** | | 2/L |
| **Rozsah studijního předmětu** | 28p+14s+28c | | **hod.** |  | **kreditů** | 5 | |
| **Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence** | nejsou | | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | zápočet, zkouška | | | | **Forma výuky** | přednáška, seminář,  cvičení | |
| **Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta** | Písemná i ústní forma  1. Povinná a aktivní účast na jednotlivých seminářích a cvičeních (80% účast na seminářích a cvičeních).  2. Teoretické a praktické zvládnutí probíraných témat.  3. Samostatné vypracování všech laboratorních protokolů v průběhu semestru.  4. Prokázání úspěšného zvládnutí probírané tématiky při písemné i ústní části zkoušky. | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Garant předmětu** | doc. Mgr. Milan Adámek, Ph.D. | | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | Metodicky, přednáší | | | | | | |
| **Vyučující** | Ing. Lubomír Macků, Ph.D., přednášky (100 %)  Ing. Petr Dostálek, Ph.D., cvičení (100 %) | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** |  | | | | | | |
| Po absolvování předmětu je student seznámen s klasickými prvky elektrických obvodů, s teorií obvodů a se způsoby řešení stejnosměrných i střídavých obvodů. V závěru kurzu jsou probrány bezpečnostní opatření při práci s elektrickými obvody. Na předmět navazuje předmět Analogová a číslicová technika.  Témata:   1. Klasifikace prvků elektrických obvodů, pasivní a aktivní prvky, VA charakteristiky prvků, konstrukční provedení prvků. 2. Řešení stejnosměrných obvodů v ustáleném stavu, odporový dělič napětí a proudu, věty o náhradních zdrojích napětí a proudu, Kirchhoffovy zákony, metoda smyčkových proudů, metoda uzlových napětí, princip superpozice. 3. Přechodové děje v lineárních obvodech, popis soustavy pomocí diferenciálních rovnic, časová konstanta, přechodové děje v RC, RL a RLS obvodech. 4. Vznik střídavého proudu, veličiny popisující střídavý proud. 5. Symbolicko - komplexní metoda ve střídavých obvodech, Kirchhoffovy zákony a Ohmův zákon v komplexním tvaru, impedance a admitance ideálních a reálných obvodových prvků. 6. Sériová a paralelní rezonance ve střídavých obvodech, využití napěťové a proudové rezonance v praxi, 7. Výkon jednofázového střídavého obvodu; činný, zdánlivý a jalový výkon, účiník; způsoby měření výkonu jednofázového obvodu. 8. Třífázový střídavý proud, fázové a sdružené napětí, zapojení spotřebičů do hvězdy a do trojúhelníku, symetrické a nesymetrické zatížení třífázového obvodu. 9. Výkon třífázového proudu, způsoby měření třífázového výkonu; kompenzace a druhy kompenzací. 10. Lineární dvojbrany; admitanční, impedanční, hybridní sériově paralelní, hybridní paralelně sériové, kaskádní a zpětně kaskádní rovnice; přenosové funkce dvojbranu, přenosové charakteristiky dvojbranu; charakteristiky dvojbranů realizovaných prvky RLC. 11. Princip analogového a digitálního měřicího přístroje určeného pro měření elektrických veličin, měřič spotřeby elektrické energie, struktura osciloskopu, měřicí sondy, měření na osciloskopu. 12. Transformátory, vlastnosti ideálního transformátoru, reálný transformátor naprázdno a při zátěži, účinnost transformátoru, konstrukční provedení transformátorů. 13. Relé, jističe a stykače, bleskojistky; ochranné třídy, krytí elektrických spotřebičů, závady na elektrických spotřebičích. 14. Ochrana proti zasažení elektrickým proudem, obvody SELV a PELV; druhy rozvodných sítí, sítě TT, IT, TN; opatření při práci na elektrických zařízeních. | | | | | | | |
| **Studijní literatura a studijní pomůcky** | |  | | | | | |
| **Povinná literatura:**  PLATT, Charles. *Encyclopedia of electronic components*. Sebastopol, CA: Maker Media, 2013. ISBN 978-1449333898.  NILSSON, James William a Susan A RIEDEL. *Electric circuits*. Eleventh edition. Boston: Pearson, [2019]. ISBN 978-0134746968.  **Doporučená literatura:**  GIBILISCO, Stan. *Teach yourself electricity and electronics*. 5th ed. New York: McGraw-Hill, c2011. ISBN 978-0071741354.  GIBILISCO, Stan. *Beginner's guide to reading schematics*. 4th edition. New York, NY: McGraw-Hill Education, 2018. ISBN 978-1260031102.  SANTIAGO, John M. *Circuit analysis for dummies*. Hoboken, NJ: For Dummies, a Wiley brand, [2013]. --For dummies. ISBN 978-1118493120. | | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | | | |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | | | ---------- | **hodin** | | | |
| **Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím** | | | | | | | |
| Vyučující na FAI mají trvale vypsány a zveřejněny konzultace minimálně 2h/týden v rámci kterých mají možnosti konzultovat podrobněji probíranou látku. Dále mohou studenti komunikovat s vyučujícím pomocí e-mailu a LMS Moodle. | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **B-III – Charakteristika studijního předmětu** Abecední seznam | | | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | Electromagnetic Phenomenons in Informatics | | | | | | |
| **Typ předmětu** | Povinný | | | | **doporučený ročník / semestr** | | 1/Z |
| **Rozsah studijního předmětu** | 28p+28s | | **hod.** |  | **kreditů** | 5 | |
| **Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence** | nejsou | | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | zápočet, zkouška | | | | **Forma výuky** | přednáška,  seminář | |
| **Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta** | Pro získání zápočtu je nutností odevzdání protokolů z laboratorních cvičení s možností 20% omluvené neúčasti. Druhou nutnou podmínkou pro udělení zápočtu je samostatné zpracování individuálního zadání, jeho vyhodnocení a kontrola vyučujícím. Zpracovaná témata se prezentují v posledních dvou laboratorních cvičeních před ostatními studenty a proběhne diskuze o předneseném tématu a jeho vztahu k jiným vědeckým oblastem s důrazem na praktická současná řešení i trendy v dané problematice. Student by měl ukázat širší technickou gramotnost, schopnost analýzy směrů vývoje a schopnost prezentace získaných poznatků. | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Garant předmětu** | doc. RNDr. Vojtěch Křesálek, CSc. | | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | Metodicky, vede přednášky | | | | | | |
| **Vyučující** | doc. RNDr. Vojtěch Křesálek, CSc., přednášky (100 %)  Ing. Martin Pospíšilík, Ph.D., cvičení (100 %) | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** |  | | | | | | |
| Cílem předmětu je seznámit studenty se znalostmi z oblasti fyzikální optiky, elektronickými a magnetickými vlastnostmi materiálů a aspekty moderní fyziky a souvislosti s aplikacemi v informačních a komunikačních technologiích.  Témata:   1. Elektromagnetické vlnění a světlo 2. Vlnové vlastnosti světla 3. Optické materiály 4. Spektra atomů, molekul a pevných látek 5. Luminiscence 6. Lasery 7. Elektronické vlastnosti materiálů 8. Magnetické vlastnosti materiálů 9. Detekce záření 10. Fotometrie a barevné vidění 11. Vláknová optika a optické komunikační systémy 12. Plazma – základní vlastnosti a využití 13. Elektromagnetická kompatibilita informatických systémů 14. Odolnost informatických systémů proti rušení | | | | | | | |
| **Studijní literatura a studijní pomůcky** | |  | | | | | |
| **Povinná literatura:**  WALKER, Jearl, Robert RESNICK a David HALLIDAY. *Halliday & Resnick fundamentals of physics*. 10th edition. Hoboken, NJ: Wiley, 2014. ISBN 978-1118230725.  PhET. *Physics Education Technology*. University of Colorado. Dostupné z: http://phet.colorado.edu/  **Doporučená literatura:**  PAUL, Clayton R. *Introduction to electromagnetic compatibility*. 2nd ed. Hoboken, N.J.: Wiley-Interscience, c2006. ISBN 978-0471755005.  NISATO Giovanni, LUPO Donald a Simone Ganz: *Organic and Printed Electronics: Fundamentals and Applications*, Pan Stanford Publishing Pte. Ltd. 2016  KOZAKOFF, D. J. *Analysis of radome-enclosed antennas*. 2nd ed. Boston: Artech House, c2010. ISBN 978-1596934412. | | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | | | |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | | | ---------- | **hodin** | | | |
| **Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím** | | | | | | | |
| Vyučující na FAI mají trvale vypsány a zveřejněny konzultace minimálně 2h/týden v rámci kterých mají možnosti konzultovat podrobněji probíranou látku. Dále mohou studenti komunikovat s vyučujícím pomocí e-mailu a LMS Moodle. | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **B-III – Charakteristika studijního předmětu** Abecední seznam | | | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | Embedded Systems with Microcomputers | | | | | | |
| **Typ předmětu** | Povinný | | | | **doporučený ročník / semestr** | | 3/Z |
| **Rozsah studijního předmětu** | 28p+56c | | **hod.** |  | **kreditů** | 5 | |
| **Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence** | U studenta se předpokládají znalosti základů informatiky, programování, fyziky, analogové a číslicové techniky a automatického řízení, které získal studiem studijního programu. | | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Zápočet, zkouška | | | | **Forma výuky** | Přednáška, cvičení | |
| **Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta** | Pásemná i ústní forma  1. Povinná a aktivní účast na jednotlivých cvičeních (80% účast na cvičení).  2. Teoretické a praktické zvládnutí základní problematiky a jednotlivých témat.  3. Úspěšné a samostatné vypracování všech zadaných úloh v průběhu semestru.  4. Prokázání úspěšného zvládnutí probírané tématiky při písemné a ústní zkoušce. | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Garant předmětu** | prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc. | | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | Metodicky, přednášející (75%) | | | | | | |
| **Vyučující** | prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc., přednášky (75 %)  Ing. Jan Dolinay, Ph.D., přednášky (25 %), cvičící (100 %) | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** |  | | | | | | |
| Student je po absolvování předmětu schopen vytvořit aplikaci střední obtížnosti z oblasti sestavení mikropočítačového nebo PLC monitorovacího systému.  Témata:   1. Základní pojmy z mikroprocesorové techniky, číselné soustavy, zobrazování číselných hodnot, logické funkce. Způsoby adresování, formáty instrukcí, rozdělení instrukčního souboru. 2. Funkce a způsob ovládání zásobníkové paměti. Podprogramy a makroinstrukce. Paralelní a sériová komunikace, technické prostředky pro komunikaci na úrovni mikropočítačů. Princip časovačů a čítačů, watchdog. 3. Základní struktura jednočipových mikropočítačů. Mikropočítače NXP, rodina mikropočítačů s mikroprocesorem 68HC08, hardwarová struktura, technické prostředky, komunikace. Přerušovací systém mikroprocesoru 68HC08. Instrukční soubor mikroprocesoru. 4. Mikropočítače NXP Kinetis s jádrem ARM Cortex-M, seznámení s architekturou, přehled hardwarových vlastností. Mikropočítače Kinetis KL25Z, hardwarová struktura, vstupně / výstupní porty, komunikační rozhraní, časovače, A/D převodník. 5. Programování v asembleru, základní pravidla, tvar zdrojového řádku, překladač, direktivy. Způsoby adresování, formáty instrukcí, rozdělení instrukčního souboru. Tvorba základních programových struktur v asembleru. 6. Programování v C-jazyku. Vývojové prostředí. 7. Realizace jednotek pro styk s technologickým procesem. Programová obsluha analogových i diskrétních vstupů a výstupů. Decentralizované systémy řízení, komunikace mezi jednotlivými řídicími počítači v průmyslových podmínkách. 8. Konstrukce hardwarové a softwarové struktury Embedded systémů s různými typy výpočetní techniky. 9. Základní vlastnosti operačních systémů pro práci v reálném čase (RTOS), principy, obecná struktura RTOS. Obecné principy návrhu real-timové aplikace. 10. Přehled operačních systémů umožňující práci v reálném čase a způsoby jejich využití. 11. Struktura konkrétního RTOS. Procesy, plánování přístupu na procesor, přidělování procesoru, datový vektor procesu. 12. Předávání informací mezi procesy, zprávy, schránky, synchronizace běhu procesů, semafory. 13. Uživatelské prostředky pro využití RTOS, služby pro práci s procesy, služby pro práci se zprávami a schránkami, způsob volání služeb, příklady. 14. Začlenění OS RTOS do uživatelského programového systému. Obecná struktura monitorovacího a řídicího systému. Příklady. | | | | | | | |
| **Studijní literatura a studijní pomůcky** | |  | | | | | |
| **Povinná literatura:**  HASKELL, Richard E. *Design of embedded systems using 68HC12/11 microcontrollers*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, c2000. ISBN 0-13-083208-1.  MOTOROLA Reference manual.  NXP. *HCS08 Family Reference Manual, M68HCS08 Microcontrollers*. Freescale Semiconductor, 2007. Dostupné z: http://www.nxp.com.  <http://www.arm.com>.  BARR, Michael, Anthony J MASSA a Michael BARR. *Programming embedded systems: with C and GNU development tools*. 2nd ed. Sebastopol: O'Reilly, 2006. ISBN 978-0-596-00983-0.  **Doporučená literatura:**  CATSOULIS, John. *Designing embedded hardware*. 2nd ed. Sebastopol, CA: O'Reilly, c2005. ISBN 0596007558.  DEAN, Alexander G. *Embedded Systems Fundamentals with ARM Cortex-M based Microcontrollers: A Practical Approach*, ARM Education Media UK ©2017, 2017, 316 s., ISBN 1911531034.  VALVANO, Jonathan W. *Embedded systems: Introduction to the Arm Cortex(TM)-M3 microcontrollers*. 2nd ed. s.l.: CreateSpace, 2012. ISBN 978-1477508992. | | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | | | |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | | | ---------- | **hodin** | | | |
| **Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím** | | | | | | | |
| Vyučující na FAI mají trvale vypsány a zveřejněny konzultace minimálně 2h/týden v rámci kterých mají možnosti konzultovat podrobněji probíranou látku. Dále mohou studenti komunikovat s vyučujícím pomocí e-mailu a LMS Moodle. | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **B-III – Charakteristika studijního předmětu** Abecední seznam | | | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | Fundamentals of C Language | | | | | | |
| **Typ předmětu** | Povinný „PZ“ | | | | **doporučený ročník / semestr** | | 1/L |
| **Rozsah studijního předmětu** | 14p+28c | | **hod.** |  | **kreditů** | 4 | |
| **Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence** | Základy jazyka C | | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Klasifikovaný zápočet | | | | **Forma výuky** | Přednášky, cvičení | |
| **Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta** | Písemná i ústní forma  1. Povinná a aktivní účast na jednotlivých cvičeních (80% účast na cvičení).  2. Teoretické a praktické zvládnutí základní problematiky a jednotlivých témat.  3. Úspěšné a samostatné vypracování všech zadaných úloh v průběhu semestru.  4. Prokázání úspěšného zvládnutí probírané tématiky při závěrečném testu. | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Garant předmětu** | Ing. Michal Bližňák, Ph.D. | | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | Metodicky, přednáší. | | | | | | |
| **Vyučující** | Ing. Michal Bližňák, Ph.D., přednášky (100 %)  Ing. Peter Janků, cvičení (50 %),  Ing. Jan Dolinay, Ph.D., cvičení (50 %) | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** |  | | | | | | |
| Cílem kurzu je seznámit studenty se syntaxí a sémantikou programovacího jazyka C a to zejména v jeho standardech ANSI C89, C99 a C11.  Témata:   1. Základní struktura zdrojového kódu jazyk ANSI C, moduly, preprocesing, překlad zdrojového kódu. 2. Vývoj aplikací pomocí IDE, ladění, profilace 3. Základní datové typy jazyka ANSI C a operace nad nimi. Proměnné. 4. Řízení toku programu. Rozhodování, smyčky, skoky. 5. Standardní knihovny. I/O operace, práce se soubory. 6. Rozšířené datové typy. Výčtový typ, struktura, union, pole, bitové pole. 7. Ukazatele, ukazatelová aritmetika, ukazatel vs. pole. 8. Práce s pamětí a její správa. Dynamická alokace a dealokace paměti. 9. Staticky a dynamicky alokovaná pole a jejich inicializace. Vícerozměrná pole. 10. Operace s řetězci. Staticky vs. dynamicky alokované řetězce. 11. Ukazatele na funkce a jejich použití. 12. Atomické typy. Unicode řetězce. 13. Multithreading. 14. Užitečné ANSI C knihovny třetích stran. | | | | | | | |
| **Studijní literatura a studijní pomůcky** | |  | | | | | |
| **Povinná literatura:**  IEGA, John a Matt MESSIER. *Secure programming cookbook for C and C++*. Sebastopol, Calif.: O'Reilly, 2003, xxv, 762 s. ISBN 0-596-00394-3.  KING, K. N. *C programming: a modern approach*. 2nd ed. New York: W.W. Norton & Company, c2008. ISBN 978-0-393-97950-3.  **Doporučená** **literatura**:  KOCHAN, Stephen G. *Programming in C*. 3rd ed. Indianapolis, Ind.: Sams Pub., c2005. ISBN 978-0672326660.  PERRY, Greg a Dean MILLER. *C Programming Absolute Beginner’s Guide*. 3 edition. Indianapolis, Indiana: Que Publishing, 2013. ISBN 978-0-7897-5198-0.  KLEMENS, Ben. *21st century C*. Second edition. Sebastopol, CA: O'Reilly Media, 2014. ISBN 978-1-4919-0389-6. | | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | | | |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | | | ---------- | **hodin** | | | |
| **Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím** | | | | | | | |
| Vyučující na FAI mají trvale vypsány a zveřejněny konzultace minimálně 2h/týden, v rámci kterých mají možnosti konzultovat podrobněji probíranou látku. Dále mohou studenti komunikovat s vyučujícím pomocí e-mailu a LMS Moodle. | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **B-III – Charakteristika studijního předmětu** Abecední seznam | | | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | Mathematical Analysis | | | | | | |
| **Typ předmětu** | Povinný | | | | **Doporučený ročník / semestr** | | 1/L |
| **Rozsah studijního předmětu** | 28p + 56s | | **Hod.** |  | **Kreditů** | 5 | |
| **Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence** | Předpokládá se znalost základního matematického aparátu získaná v předmětu Matematický seminář. | | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Zápočet, zkouška | | | | **Forma výuky** | Přednáška, seminář | |
| **Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta** | 1. Povinná a aktivní účast na jednotlivých cvičeních (80% účast na cvičení).  2. Průběžné plnění zadaných úkolů do seminářů (vypracování domácích prací a úspěšné zvládnutí zápočtové práce).  3. Prokázání úspěšného zvládnutí probírané tématiky při závěrečné zkoušce. | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Garant předmětu** | Mgr. Lubomír Sedláček, Ph.D. | | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | Metodické, vede přednášky i semináře | | | | | | |
| **Vyučující** | Mgr. Lubomír Sedláček, Ph.D., přednášky i semináře (100 %) | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** |  | | | | | | |
| Cílem předmětu je seznámit studenty se základními matematickými nástroji diferenciálního a integrálního počtu funkce jedné proměnné užívanými při studiu odborných předmětů.  Témata:   1. Funkce jedné reálné proměnné a její vlastnosti. 2. Limita a spojitost funkce. Jednostranná limita, nevlastní limita, limita v nevlastním bodě. Asymptoty grafu funkce. 3. Derivace funkce a její význam. Derivace elementárních funkcí. Derivace složené funkce. 4. Derivace vyšších řádů.  L´Hospitalovo pravidlo. 5. Diferenciál funkce a jeho použití. Taylorův polynom. 6. Extrémy funkce, intervaly monotónnosti, konvexnost, konkávnost, inflexní body. 7. Průběh funkce. 8. Využití derivace v aplikacích. 9. Primitivní funkce, neurčitý integrál. 10. Základní integrační metody. Přímá integrace, metoda per partes, substituční metoda. 11. Integrace racionálních funkcí, rozklad na parciální zlomky, integrace parciálních zlomků. 12. Určitý integrál. Integrace per partes a substituční metoda pro výpočet určitého integrálu. 13. Aplikace určitého integrálu. 14. Nevlastní integrál. | | | | | | | |
| **Studijní literatura a studijní pomůcky** | |  | | | | | |
| **Povinná literatura:**  WEIR, Maurice D., Joel. HASS, George B. THOMAS a Ross L. FINNEY. *Thomas' calculus.* 11th ed., media upgrade. Boston: Pearson Addison Wesley, c2008. ISBN 9780321489876.  RILEY, K. F., M. P. HOBSON a S. J. BENCE. *Mathematical methods for physics and engineering*. 3rd ed. New York: Cambridge University Press, 2006. ISBN 9780521679718.  **Doporučená literatura:** BOELKINS, Matt, David AUSTIN and  Steve SCHLICKER.*Active Calculus 2.0.*[online]. [Grand Valley State University](http://scholarworks.gvsu.edu/books/15/). 2017. Dostupné z: <https://scholarworks.gvsu.edu/books/15/>. ISBN 978-1974206841**.**  BEAR, H. S. *Understanding calculus*. 2nd ed. Hoboken, N.J.: Wiley-Interscience, c2003. ISBN 0471433071.  KREML, Pavel. *Mathematics II*. Ostrava: VŠB - Technical University of Ostrava, 2005. ISBN 802480798x. | | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | | | |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | | | ---------- | **Hodin** | | | |
| **Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím** | | | | | | | |
| Vyučující na FAI mají trvale vypsány a zveřejněny konzultace minimálně 2h/týden v rámci kterých mají možnost studenti konzultovat podrobněji probíranou látku. Dále mohou studenti komunikovat s vyučujícím pomocí e-mailu a LMS Moodle. Mohou také využít pravidelných konzultací v Maths Support Centre, které organizuje Ústav matematiky FAI. | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **B-III – Charakteristika studijního předmětu** Abecední seznam | | | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | Modern Computer Graphics | | | | | | |
| **Typ předmětu** | Povinný „PZ“ | | | | **doporučený ročník / semestr** | | 1/L |
| **Rozsah studijního předmětu** | 14p + 42c | | **hod.** |  | **kreditů** | 4 | |
| **Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence** | nejsou | | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | klasifikovaný zápočet | | | | **Forma výuky** | přednáška,  cvičení | |
| **Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta** | Písemná i ústní forma  1. Povinná a aktivní účast na jednotlivých cvičeních (80% účast na cvičení).  2. Teoretické a praktické zvládnutí základní problematiky a jednotlivých témat.  3. Úspěšné a samostatné vypracování všech zadaných úloh v průběhu semestru ve cvičeních.  4. Prokázání úspěšného zvládnutí probírané tématiky obsahu přednášek formou písemné práce na konci semestru. | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Garant předmětu** | Ing. Pavel Pokorný, Ph.D. | | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | Metodické, vede přednášky a cvičení | | | | | | |
| **Vyučující** | Ing. Pavel Pokorný, Ph.D., přednášky (100 %) | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** |  | | | | | | |
| Cílem předmětu je sjednocení znalosti studentů ze středních škol v oblasti rovinné a prostorové počítačové grafiky. V rámci přednášek si studenti osvojí teoretické principy nejběžnějších 2D a 3D grafických algoritmů a technologií, barevných modelů, reprezentací a nejčastěji používaných grafických formátů. Ve cvičení se seznámí s obecně používanými grafickými 2D a 3D programy.  Témata:   1. Úvodní informace o přednáškách - přehled výuky, požadavky k zápočtu a doporučená literatura. 2. Barvy a barevné modely. 3. Digitalizace obrazu. Alias a jeho odstraňování. 4. Neztrátové kompresní algoritmy v rastrovém obrazu. 5. Ztrátové kompresní algoritmy v rastrovém obrazu. 6. Rastrové grafické formáty. 7. Vektorové grafické formáty a formáty pro uložení počítačových animací. 8. Zpracování rastrového obrazu – základní pojmy a charakteristiky. 9. Geometrické a barevné tranformace rastrového obrazu 10. Základy 3D grafiky – renderovací řetězec. 11. Reprezentace 3D objektů. 12. Promítání a světla ve 3D scéně. 13. Materiálové a texturové vlastnosti 3D objektů. 14. Zápočtový týden – písemná práce. | | | | | | | |
| **Studijní literatura a studijní pomůcky** | |  | | | | | |
| **Povinná literatura:**  HUGHES, John F. *Computer graphics: principles and practice*. Third edition. Upper Saddle River, New Jersey: Addison-Wesley, 2014. ISBN 0321399528.  BLAIN, John M. *The complete guide to Blender graphics: computer modeling & animation*. Fourth edition. Boca Raton: Taylor & Francis, a CRC title, part of the Taylor & Francis imprint, a member of the Taylor & Francis Group, the academic division of T&F Informa, 2018. ISBN 9781138081918.  **Doporučená literatura:**  LECARME, Olivier. a Karine. DELVARE. *The book of GIMP: a complete guide to nearly everything*. San Francisco: No Starch Press, [2013]. ISBN 9781593273835.  BAH, Tavmjong. *Inkscape: Guide to a Vector Drawing Program* [online]. 2017 [cit. 2018-07-04]. Available: <http://tavmjong.free.fr/INKSCAPE/MANUAL/html/>  GIMP contributors. GIMP User Manual [online]. 2018 [cit. 2018-07-04]. Available: <https://www.gimp.org/docs/>  Blender contributors. *Blender* [online]. 2018 [cit. 2018-07-04]. Available: https://docs.blender.org/manual/en/dev/ | | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | | | |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | | | ---------- | **hodin** | | | |
| **Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím** | | | | | | | |
| Vyučující na FAI mají trvale vypsány a zveřejněny konzultace minimálně 2h/týden v rámci kterých mají možnosti podrobněji konzultovat probíranou látku. Dále mohou studenti komunikovat s vyučujícím pomocí e-mailu a LMS Moodle. | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **B-III – Charakteristika studijního předmětu** Abecední seznam | | | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | Object-oriented Programming and Design Patterns | | | | | | |
| **Typ předmětu** | Povinný „PZ“ | | | | **doporučený ročník / semestr** | | 1/L |
| **Rozsah studijního předmětu** | 14p + 28c | | **hod.** |  | **kreditů** | 5 | |
| **Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence** | Prerekvizity: Programování a algoritmizace | | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Klasifikovaný zápočet | | | | **Forma výuky** | Přednáška, cvičení | |
| **Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta** | Písemná i ústní forma  1. Povinná a aktivní účast na jednotlivých cvičeních (80% účast na cvičení).  2. Teoretické a praktické zvládnutí základní problematiky a jednotlivých témat.  3. Úspěšné a samostatné vypracování všech zadaných úloh v průběhu semestru.  4. Prokázání úspěšného zvládnutí probírané tématiky při písemném testu a ústním pohovoru s vyučujícím. | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Garant předmětu** | Ing. et Ing. Erik Král, Ph.D. | | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | Metodicky, vede přednášky a cvičení | | | | | | |
| **Vyučující** | Ing. et Ing. Erik Král, Ph.D., přednášky (100 %) | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** |  | | | | | | |
| Cílem tohoto předmětu je naučit studenty analyzovat vybrané problémy a stanovit objektový návrh k jejich řešení. Studenti se seznámí s hlavními principy a vlastnostmi objektového programování.  Témata:   1. Základní OOP terminologie, UML diagramy tříd a sekvenční diagramy. 2. Popis objektu pomocí třídy, atributy, metody, zapouzdření. Konstruktory a destruktory. Přetěžování metod (Method Overloading). 3. Životní cyklus objektu a správa paměti. Statické atributy a metody. Výhody a nevýhody manuální a automatické správy paměti a rozdíl mezi deterministickou a nedeterministická destrukcí objektu. 4. Vztahy mezi objekty (asociace, agregace a kompozice), skládání objektů. 5. Dědičnost kódu, výhody a nevýhody ve srovnání se skládáním objektů. 6. Kopírování objektů, hluboká a mělká kopie objektu. Kopírovací konstruktor. 7. Polymorfismus. Překrývání metod (Method Overriding), virtuální a abstraktní metody. Abstraktní třídy. 8. Dědičnost rozhraní (Interface) 9. Šablony a generické programování. Generické datové typy a kolekce. 10. Základní návrhové vzory. Singleton, Factory a další klasické návrhové vzory. 11. Separace závislostí pomocí vzoru Dependency injection. 12. Vzor Observer a jeho využití při komunikaci objektů. 13. Asynchronní zpracování dat, paralelní přístup k objektům. 14. Případová studie. | | | | | | | |
| **Studijní literatura a studijní pomůcky** | |  | | | | | |
| **Povinná literatura:**  GAMMA, Erich. *Design patterns: elements of reusable object-oriented software*. Reading, Mass.: Addison-Wesley, c1995. ISBN 0-201-63361-2.  PECINOVSKÝ, Rudolf. *OOP - learn object oriented thinking and programming*. Řepín: Tomáš Bruckner, 2013. Academic series. ISBN 978-80-904661-8-0.  **Doporučená literatura:**  FOWLER, Martin. *Patterns of enterprise application architecture*. Boston: Addison-Wesley, c2003. ISBN 978-0-321-12742-6.  STROUSTRUP, Bjarne. *A tour of c++*. 2nd edition. Boston, MA: Addison-Wesley, 2018. ISBN 978-0-13-499783-4.  MEYERS, Scott. *Effective C++: 55 specific ways to improve your programs and designs*. 3rd ed. Upper Saddle River, NJ: Addison-Wesley, c2005. ISBN 978-0321334879. | | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | | | |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | | | ---------- | **hodin** | | | |
| **Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím** | | | | | | | |
| Vyučující na FAI mají trvale vypsány a zveřejněny konzultace minimálně 2h/týden v rámci kterých mají možnosti konzultovat podrobněji probíranou látku. Dále mohou studenti komunikovat s vyučujícím pomocí e-mailu a LMS Moodle. | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **B-III – Charakteristika studijního předmětu** Abecední seznam | | | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | Operating Systems | | | | | | |
| **Typ předmětu** | Povinný „PZ“ | | | | **doporučený ročník / semestr** | | 2/Z |
| **Rozsah studijního předmětu** | 28p + 28c | | **hod.** |  | **kreditů** | 5 | |
| **Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence** |  | | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Zápočet, zkouška | | | | **Forma výuky** | Přednášky, cvičení | |
| **Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta** | Písemná i ústní forma  1. Povinná a aktivní účast na jednotlivých cvičeních (80% účast na cvičení).  2. Úspěšné a samostatné vypracování všech zadaných úloh v průběhu semestru.  3. Úspěšné absolvování všech průběžných testů.  4. Prokázání teoretického a praktického zvládnutí základní problematiky a jednotlivých témat u zkoušky | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Garant předmětu** | doc. Ing. Martin Sysel, Ph.D. | | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | Metodicky, vede přednášky (100%) | | | | | | |
| **Vyučující** | doc. Ing. Martin Sysel, Ph.D., přednášky (100 %)  doc. Ing. Jiří Vojtěšek, Ph.D., cvičení (100 %) | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** |  | | | | | | |
| Cílem předmětu je seznámit studenty s principy funkce operačních systémů. Přednášena je teorie operačních systémů, podrobně jsou vysvětlovány jednotlivé subsystémy. Část předmětu se věnuje také operačnímu systému Linux a jeho administraci.  Témata:   1. Úvod do operačních systémů (základní pojmy, historie, cíle, požadavky na OS, architektura). 2. Základy a správa MS Windows (zavedení systému, registry, administrace). 3. Základy OS Linux, zavedení systému. 4. Struktura adresářů, oprávnění v OS Linux. 5. Administrace a správa uživatelů v OS Linux. 6. Skriptování v Bash Shell Interpretru. 7. GUI, X Window Systém, Wayland. Wine. 8. Správa procesů. 9. Vlákna (Threads). 10. Souběh (race conditions), uváznutí (deadlock). 11. Správa paměti. 12. I/O subsystém. 13. Souborové systémy. 14. Úvod do bezpečnosti OS. | | | | | | | |
| **Studijní literatura a studijní pomůcky** | |  | | | | | |
| **Povinná literatura**:  DEITEL, Harvey M, Paul J DEITEL, David R CHOFFNES a Harvey M DEITEL. *Operating systems*. 3rd ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson/Prentice Hall, c2004. ISBN 978-0131828278.  TANENBAUM, Andrew S. *Modern operating systems*. Fourth edition. Boston: Pearson, [2015]. ISBN 978-0133591620.  SILBERSCHATZ, Abraham, Peter B GALVIN a Greg GAGNE. *Operating system concepts*. Ninth edition. Hoboken, NJ: Wiley, 2013]. ISBN 978-1-118-06333-0.  **Doporučená literatura**:  NEMETH, Evi. *Unix and linux system administration handbook*. 5th edition. Boston, MA: Addison-Wesley, 2017. ISBN 978-0134277554.  KROAH-HARTMAN, Greg. *Linux kernel in a nutshell*. Sebastopol, Calif: O'Reilly, 2007. ISBN 978-0596100797.  BOTT, Ed, Carl SIECHERT a Craig STINSON. *Windows 10 inside out*. Redmond, Washington: Microsoft Press, a division of Microsoft Corporation, [2015]. Inside out (Redmond, Wash.). ISBN 978-0735697966.  CATLIN, Brian, Jamie E HANRAHAN, Mark E RUSSINOVICH, David A SOLOMON a Alex IONESCU. *System architecture, processes, threads, memory management, and more*. Seventh edition. Redmond: Microsoft, [2017]. ISBN 978-0735684188. | | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | | | |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | | | ---------- | **hodin** | | | |
| **Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím** | | | | | | | |
| Vyučující na FAI mají trvale vypsány a zveřejněny konzultace minimálně 2h/týden v rámci kterých mají možnosti konzultovat podrobněji probíranou látku. Dále mohou studenti komunikovat s vyučujícím pomocí e-mailu a LMS Moodle. | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **B-III – Charakteristika studijního předmětu** Abecední seznam | | | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | Optimization Methods | | | | | | |
| **Typ předmětu** | Povinný | | | | **doporučený ročník / semestr** | | 2/L |
| **Rozsah studijního předmětu** | 28p + 28s | | **hod.** |  | **kreditů** | 5 | |
| **Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence** | Předpokládá se znalost základního matematického aparátu získaná v předmětech Matematický seminář a Matematická analýza (základní znalosti z lineární algebry a matematické analýzy, diferenciální počet). | | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Zápočet, zkouška | | | | **Forma výuky** | Přednáška, seminář | |
| **Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta** | Způsob zakončení předmětu – zápočet a zkouška.  1. Povinná a aktivní účast na jednotlivých cvičeních (80% účast na cvičení).  2. Průběžné plnění zadaných úkolů do seminářů (vypracování domácích prací a zvládnutí zápočtové práce).  3. Prokázání úspěšného zvládnutí probírané tématiky při závěrečné zkoušce. | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Garant předmětu** | Ing. Dušan Hrabec, Ph.D. | | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | Metodicky, vede přednášky a semináře | | | | | | |
| **Vyučující** | Ing. Dušan Hrabec, Ph.D., přednášky (100 %) | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** |  | | | | | | |
| Cílem předmětu je seznámit studenty s teorií funkce více proměnných, diferenciálního počtu a matematické optimalizace. Studenti se naučí využívat matematické meotdy, modelování, algoritmické postupy a software pro řešení úloh, které se vyskytují při hledání optimálních řešení v praktických problémech (např. síťových, manažerských, rozhodovacích a logistických). Student získá znalosti pro analýzu problému, schopnost problém formulovat matematickým jazykem, vybrat metody a postupy pro jeho řešení. Během semestru budou studenti pracovat se základním programovým vybavením pro řešení formulovaných optimalizačních úloh.  Témata:   1. Funkce více proměnných a její vlastnosti. 2. Parciální derivace funkce více proměnných, gradient funkce. 3. Přibližné vyjádření funkce více proměnných, tečná rovina a normála ke grafu, diferenciál, Taylorův polynom. 4. Lokální extrémy funkce více proměnných. 5. Vázané extrémy funkce více proměnných. 6. Implicitní funkce dvou proměnných. Derivace funkce dvou proměnných dané implicitně. 7. Lineární programování: klasifikace a formulace úloh, typy úloh. 8. Simplexová metoda. 9. Primární a duální úloha. Vlastnosti duálních úloh. 10. Celočíselné programování: metoda sečných nadrovin, metoda větví a mezí. 11. Úlohy celočíselného programování. 12. Dynamické programování: Bellmanův princip. Dijkstrův algoritmus. 13. Úlohy dynamického programování. 14. Ukázky aplikací a dalších aplikačních softwarů (GAMS, AMPL, Wolfram Mathematica, Matlab). | | | | | | | |
| **Studijní literatura a studijní pomůcky** | |  | | | | | |
| **Povinná literatura:**  MATOUŠEK, J. a GARTNER B. *Understanding and using Linear Programming*. Springer Berlin Heidelberg New York, ISBN 78-3-540-30697-9.  DANTZIG, G.G. a THAPA, M.N. Linnear Programming 2: Theory and Extensions. Springer Science & Business Media, 2003. ISBN 0-387-98613-8.  **Doporučená literatura:**  VANDERBEI, Robert J. *Linear programming: foundations and extensions*. New York: Springer, 2013. ISBN 978-1-4614-7629-0.  RAVINDRAN, A., G. V REKLAITIS a K. M RAGSDELL. *Engineering optimization: methods and applications*. 2nd ed. Hoboken, N.J.: John Wiley, c2006. ISBN 978-0-471-55814-9.  WEIR, Maurice D, Joel HASS a George B THOMAS. *Thomas' calculus: early transcendentals*. 12th ed. Boston: Addison-Wesley, c2010. ISBN 978-0-321-58876-0. | | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | | | |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | | | ---------- | **hodin** | | | |
| **Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím** | | | | | | | |
| Vyučující na FAI mají trvale vypsány a zveřejněny konzultace minimálně 2h/týden v rámci kterých mají možnosti konzultovat podrobněji probíranou látku. Dále mohou studenti komunikovat s vyučujícím pomocí e-mailu a LMS Moodle. | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **B-III – Charakteristika studijního předmětu** Abecední seznam | | | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | Practical Class of Programming | | | | | | |
| **Typ předmětu** | Povinný „PZ“ | | | | **doporučený ročník / semestr** | | 3/L |
| **Rozsah studijního předmětu** | 42c | | **hod.** |  | **kreditů** | 4 | |
| **Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence** | nejsou | | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Klasifikovaný zápočet | | | | **Forma výuky** | Cvičení | |
| **Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta** | Písemná i ústní forma  1. Povinná a aktivní účast na jednotlivých cvičení (80% účast na cvičení)  2. Úspěšné a samostatné vypracování průběžných úkolů v průběhu semestru.  3. Prokázání zvládnutí probírané látky vypracováním závěrečného projektu.  4. Úspěšná obhajoba vypracovaného projektu. | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Garant předmětu** | Ing. Radek Šilhavý, Ph.D. | | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | Vedení cvičení, metodika výuky | | | | | | |
| **Vyučující** | Ing. Radek Šilhavý, Ph.D., cvičení (34 %)  Ing. Petr Šilhavý, Ph.D. , cvičení (33 %)  doc. Ing. Zdenka Prokopová, CSc. , cvičení (33 %) | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** |  | | | | | | |
| Cílem kurzu je realizace softwarového projektu pomocí metod Softwarového inženýrství. Student porozumí reálným aspektům životního cyklu softwarového systému, kdy prací na týmovém projektu projde různými etapami vývoje softwarového systému. Seznámí se také s projektovým řízením v softwarovém inženýrství v souvislosti s realizací projektu softwarového systému. Každý tým bude mít svého konzultanta.  Témata:   1. Volba tématu projektu, seznámení se zásadami vypracování, sestavení týmu. 2. Definování projektového cíle, studie proveditelnosti. 3. Volba vývojové metodiky. 4. Sběr požadavků. 5. Analýza požadavků. 6. Sestavení modelu případů užití. 7. Sestavení časového plánu, metody odhadování rozsahu a úsilí projektu. 8. Návrh architektury řešení. Sestavení plánu sestavení. 9. Návrh uživatelského rozhraní, vývoj prototypu. 10. Vývoj a vývojové konzultace projektu. 11. Vývoj a vývojové konzultace projektu. 12. Vývoj a vývojové konzultace projektu. | | | | | | | |
| **Studijní literatura a studijní pomůcky** | |  | | | | | |
| **Povinná literatura:**  SOMMERVILLE, Ian. *Software engineering*. Tenth edition. Boston: Pearson, [2016]. ISBN 978-0133943030.  PILONE, Dan. *UML 2.0 pocket reference*. Sebastopol, Calif.: O'Reilly, 2006. ISBN 0-596-10208-9.  WEILKIENS, Tim. *Systems engineering with SysML/UML: modeling, analysis, design*. Burlington, Mass.: Morgan Kaufmann, c2007, 1 online zdroj (xi, 307 p.). The OMG press. ISBN 9780080558318. Dostupné také z: http://app.knovel.com/  **Doporučená literatura:**  GAMMA, Erich. *Design patterns: elements of reusable object-oriented software*. Pearson Education India. 2000. ISBN 978-9332555402.  BEVIS, Tony. *C# design pattern: essentials*. Leigh-on-Sea: Ability First Limited. 2012. ISBN 978-0-9565758-6-9.  MARTIN, Robert C. *Clean code: a handbook of agile software craftsmanship*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, c2009. ISBN 978-0-13-235088-4. | | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | | | |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | | | ---------- | **hodin** | | | |
| **Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím** | | | | | | | |
| Vyučující na FAI mají trvale vypsány a zveřejněny konzultace minimálně 2h/týden v rámci kterých mají možnosti konzultovat podrobněji probíranou látku. Dále mohou studenti komunikovat s vyučujícím pomocí e-mailu a LMS Moodle | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **B-III – Charakteristika studijního předmětu** Abecední seznam | | | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | Programming and Algoritmization | | | | | | |
| **Typ předmětu** | Povinný „ZT“ | | | | **doporučený ročník / semestr** | | 1/Z |
| **Rozsah studijního předmětu** | 14p + 28s +28c | | **hod.** |  | **kreditů** | 4 | |
| **Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence** | nejsou | | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Klasifikovaný zápočet | | | | **Forma výuky** | Přednáška, seminář, cvičení | |
| **Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta** | Písemná i ústní forma  1. Povinná a aktivní účast na jednotlivých cvičeních (80% účast na cvičení).  2. Teoretické a praktické zvládnutí základní problematiky a jednotlivých témat.  3. Úspěšné a samostatné vypracování všech zadaných úloh v průběhu semestru.  4. Prokázání úspěšného zvládnutí probírané tématiky při písemném testu a ústním pohovoru s vyučujícím. | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Garant předmětu** | Ing. et Ing. Erik Král, Ph.D. | | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | Metodicky, vede přednášky, cvičení a semináře | | | | | | |
| **Vyučující** | Ing. et Ing. Erik Král, Ph.D., přednášky (100 %) | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** |  | | | | | | |
| Cílem předmětu je naučit studenty programování a algoritmizaci tak, aby byli schopni samostatně analyzovat problémy a implementovat jejich vhodné řešení s využitím vhodných programovacích paradigmat. Dále se studenti naučí používat prostředky pro ladění a testování programů, dokumentovat, obhajovat a prezentovat dosažené výsledky.  Témata:   1. Co je to algoritmus, program, programovací jazyk a vývojové prostředí. Základní paradigmata programování, deklarativní programování, imperativní programování, objektově orientované programování 2. Popis algoritmu pomocí vývojového diagramu. 3. Překlad, sestavení a spuštění programu a základy práce s IDE. Základní knihovny jazyka. Nástroje pro vstupně výstupní operace. 4. Základní prvky programu. Způsob zadávání hodnot, výrazů a příkazů v programu. Reprezentace hodnot v paměti. Základní typy objektů a operací, které s nimi můžeme provádět. Rozsah platnosti objektu. 5. Větvení programu a cykly. 6. Pole. Způsob práce s polem hodnot stejných typů, testování rovnosti a přesouvání hodnot pole. 7. Dvojrozměrné a vícerozměrné pole, zásobník, fronta, dynamické pole a asociativní pole z hlediska uživatele. 8. Časová složitost algoritmů, Algoritmy hledání v poli (lineární vyhledávání se zarážkou, binární vyhledávání. Řadíčí algoritmy Bubble Sort, Select Sort, Insert Sort. 9. Funkce, definice a použití. Rekurzivní funkce. Řadící algoritmus QuickSort. 10. Struktury a třídy. Základy objektově orientovaného programování. 11. Vztahy mezi objekty, skládání objektů. Asociace, agregace a kompozice. 12. Správa paměti, automatická (na zásobníku), statický blok, dynamická alokace (na haldě). 13. Nalezení chyb, ladění programu, sledování průběhu programu. Druhy výjimek v programu a jejich zpracování. 14. Tvorba dokumentace a testování softwaru. | | | | | | | |
| **Studijní literatura a studijní pomůcky** | |  | | | | | |
| **Povinná literatura:**  HUNT, Andrew a David THOMAS. *The pragmatic programmer: from journeyman to master*. Reading, Mass: Addison-Wesley, 2000. ISBN 0-201-61622-x.  MCCONNELL, Steve. *Code complete*. 2nd ed. Redmond, Wash.: Microsoft Press, c2004. ISBN 0735619670.  **Doporučená literatura:**  GAMMA, Erich. *Design patterns: elements of reusable object-oriented software*. Pearson Education India. 2000. ISBN 978-9332555402.  KEOGH, James Edward a Ken DAVIDSON. *Data structures demystified*. New York: McGraw-Hill/Osborne, 2004. ISBN 0072253592.  KEOGH, James Edward a Mario GIANNINI. *OOP demystified*. New York: McGraw-Hill/Osborne, 2004. ISBN 0072253630. | | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | | | |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | | | ---------- | **hodin** | | | |
| **Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím** | | | | | | | |
| Vyučující na FAI mají trvale vypsány a zveřejněny konzultace minimálně 2h/týden v rámci kterých mají možnosti konzultovat podrobněji probíranou látku. Dále mohou studenti komunikovat s vyučujícím pomocí e-mailu a LMS Moodle. | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **B-III – Charakteristika studijního předmětu** Abecední seznam | | | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | Programming in C++ Language | | | | | | |
| **Typ předmětu** | Povinný „PZ“ | | | | **doporučený ročník / semestr** | | 3/Z |
| **Rozsah studijního předmětu** | 14p+28c | | **hod.** |  | **kreditů** | 5 | |
| **Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence** | nejsou | | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Klasifikovaný zápočet | | | | **Forma výuky** | Přednáška, cvičení | |
| **Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta** | Pásemná i ústní forma  1. Povinná a aktivní účast na jednotlivých cvičeních (80% účast na cvičení).  2. Teoretické a praktické zvládnutí základní problematiky a jednotlivých témat.  3. Úspěšné a samostatné vypracování všech zadaných úloh v průběhu semestru.  4. Prokázání úspěšného zvládnutí probírané tématiky na základě závěrečného projektu nebo závěrečného přezkoušení. | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Garant předmětu** | Ing. Michal Bližňák, Ph.D. | | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | Metodicky, přednáší | | | | | | |
| **Vyučující** | Ing. Michal Bližňák, Ph.D., přednášky (100 %)  Ing. Jan Dolinay, Ph.D, cvičení (50 %)  Ing. Peter Janků, cvičení (50 %) | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** |  | | | | | | |
| Cílem předmětu je rozšíření znalostí studentů v oblasti programování v jazycích C/C++. Studenti se seznámí s rozšířenímí jazyka C++ oproti jazyku C a se základními principy objektového programování v jazyce C++. Další část bude zaměřena na seznámení se standardy jazyka, především C++11 a C++14.  Témata:   1. Rozšíření jazyka C++ proti C o neobjektové vlastnosti. 2. Třídy, instance, definice metod, přístupová práva. 3. Konstantní metody, implicitní ukazatel this. Konstruktory a destruktory. 4. Statické a dynamické instance. Kopírovací konstruktor. 5. Agregace. Spřátelené funkce a třídy. 6. Jednoduchá dědičnost. 7. Polymorfismus - virtuální metody, abstraktní třídy, čiré metody. 8. Vícenásobná dědičnost. Přetěžování operátorů. 9. Vyjímky a zpracování chyb 10. Datové proudy (vstupní, výstupní, řetězcové, souborové). 11. Šablony funkcí a objektů 12. Standardní knihovna STL. I/O operace, řetězce, datové kontejnery 13. Objektově orientovaný návrh programu. 14. Chytré ukazatele, standardy jazyka C++11 a C++14 | | | | | | | |
| **Studijní literatura a studijní pomůcky** | |  | | | | | |
| **Povinná literatura:**  MEYERS, Scott. *Effective modern C++*. Beijing: O'Reilly, 2014. ISBN 978-1-4919-0399-5.  BANCILA, Marius. *The Modern C++ Challenge: Become an expert programmer by solving real-world problems*. S.l.: Packt Publishing - ebooks Account. 2018. ISBN 978-1-78899-386-9.  STROUSTRUP, Bjarne. *The C++ programming language*. Fourth edition. Upper Saddle River, NJ: Addison-Wesley, [2013]. ISBN 978-0-321-56384-2.  **Doporučená literatura:**  ALEXANDRESCU, Andrei. *Modern C++ design: generic programming and design patterns applied*. Boston, MA: Addison-Wesley, 2001. ISBN 9780201704310.  IEGA, John a Matt MESSIER. *Secure programming cookbook for C and C++*. Sebastopol, Calif.: O'Reilly, 2003, xxv, 762 s. ISBN 0-596-00394-3.  JAMES, Robert W. *C plus plus for Beginners: First steps of C ++ Programming Language*. B.m.: Independently published, 2018. ISBN 978-1-71770-088-9. | | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | | | |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | | | ---------- | **hodin** | | | |
| **Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím** | | | | | | | |
| Vyučující na FAI mají trvale vypsány a zveřejněny konzultace minimálně 2h/týden v rámci kterých mají možnosti konzultovat podrobněji probíranou látku. Dále mohou studenti komunikovat s vyučujícím pomocí e-mailu a LMS Moodle. | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **B-III – Charakteristika studijního předmětu** Abecední seznam | | | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | Programming of Mobile Applications | | | | | | |
| **Typ předmětu** | Povinný „PZ“ | | | | **doporučený ročník / semestr** | | 3/Z |
| **Rozsah studijního předmětu** | 14p+28c | | **hod.** |  | **kreditů** | 4 | |
| **Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence** | nejsou | | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Klasifikovaný zápočet | | | | **Forma výuky** | Přednáška,  cvičení | |
| **Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta** | Písemná i ústní forma  1. Povinná a aktivní účast na jednotlivých cvičeních (80% účast na cvičení).  2. Teoretické a praktické zvládnutí základní problematiky a jednotlivých témat.  3. Úspěšné a samostatné vypracování všech zadaných úloh v průběhu semestru.  4. Vypracování závěrečného semestrálního praktického projektu a jeho úspěšná obhajoba. | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Garant předmětu** | Ing. Radek Vala, Ph.D. | | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | Metodicky, vede cvičení, přednášky | | | | | | |
| **Vyučující** | Ing. Radek Vala, Ph.D., přednášky (100 %) | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** |  | | | | | | |
| Student získá znalosti potřebné pro pochopení a zvládnutí základů programování mobilních aplikací pro různé mobilní platformy. Studenti projdou úvodem do světa předních mobilních platforem, seznámí se s životním cyklem mobilní aplikace a jednotlivými vývojářskými nástroji. V rámci výuky se dále budou aktivně věnovat základním oblastem vývoje, jako jsou webové hybridní a nativní mobilní aplikace.  Témata:   1. Úvod do mobilních platforem (Android, iOS, Windows Phone) 2. Metody vývoje mobilních aplikací 3. Vývojářské nástroje 4. Nativní SDK 5. Vývoj hybridních aplikací. 6. Technologie Apache Cordova/Phonegap. 7. JS Frameworky pro vývoj mobilních aplikací. 8. Apache Cordova/Phonegap pluginy. 9. Programování hybridní mobilní aplikace pomocí Apache Cordova 10. Úvod do vývoje nativních aplikací. 11. Nativní vývoj pro Android (Java) 12. Programování reálné aplikace pro Android 13. Nativní vývoj pro iOS (Objective-C). 14. Programování reálné aplikace pro iOS | | | | | | | |
| **Studijní literatura a studijní pomůcky** | |  | | | | | |
| **Povinná literatura:**  ATANASOV, Emil. *Learn Swift by Building Applications: Explore Swift programming through iOS app development.* Packt Publishing, 2018. ISBN 1786466015.  THE APACHE SOFTWARE FOUNDATION. *Apache Cordova* [online]. 2018 [cit. 2018-07-02]. Dostupné z: https://cordova.apache.org  **Doporučená literatura:**  *Build Amazing Native Apps and Progressive Web Apps with Ionic Framework and Angular* [online]. 2018 [cit. 2018-07-02]. Dostupné z: https://ionicframework.com  *Android Developers* [online]. 2018 [cit. 2018-07-02]. Dostupné z: https://developer.android.com  *Apple Developer* [online]. 2018 [cit. 2018-07-02]. Dostupné z: https://developer.apple.com | | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | | | |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | | | ---------- | **hodin** | | | |
| **Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím** | | | | | | | |
| Vyučující na FAI mají trvale vypsány a zveřejněny konzultace minimálně 2h/týden v rámci kterých mají možnosti konzultovat podrobněji probíranou látku. Dále mohou studenti komunikovat s vyučujícím pomocí e-mailu a LMS Moodle. | | | | | | | |
| **B-III – Charakteristika studijního předmětu** Abecední seznam | | | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | Seminar of Mathematics | | | | | | |
| **Typ předmětu** | Povinný | | | | **Doporučený ročník / semestr** | | 1/Z |
| **Rozsah studijního předmětu** | 14p + 56s | | **Hod.** |  | **Kreditů** | 6 | |
| **Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence** | Předpokládají se standardní znalosti a dovednosti ze středoškolské matematiky. | | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Zápočet, zkouška | | | | **Forma výuky** | Přednáška, seminář | |
| **Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta** | 1. Povinná a aktivní účast na jednotlivých cvičeních (80% účast na cvičení).  2. Průběžné plnění zadaných úkolů do seminářů (vypracování domácích prací a úspěšné zvládnutí zápočtové práce).  3. Prokázání úspěšného zvládnutí probírané tématiky při závěrečné zkoušce. | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Garant předmětu** | Mgr. Lubomír Sedláček, Ph.D. | | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | Metodické, vede přednášky i semináře | | | | | | |
| **Vyučující** | Mgr. Lubomír Sedláček, Ph.D., přednášky (100 %) | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** |  | | | | | | |
| Cílem předmětu je zopakovat, případně doplnit, chybějící znalosti středoškolské matematiky potřebné k dalšímu studiu a vybavit studenty základními matematickými vědomostmi a dovednostmi v oblastech lineární algebry.  Témata:   1. Úvod do výrokové logiky. Výrok, operace s výroky, výroková formule, tautologie, výroková forma, kvantifikátory. 2. Základní množinové pojmy.  Množinové vztahy, operace s množinami, číselné množiny, intervaly.  Kartézský součin, relace, zobrazení. 3. Elementární funkce a jejich vlastnosti. Funkce lineární, kvadratické, mocninné, exponenciální, logaritmické, goniometrické, cyklometrické. 4. Polynomy a jejich vlastnosti. Metody hledání kořenů. Hornerovo schéma. 5. Výrazy, rovnice, nerovnice. Úpravy algebraických výrazů. 6. Řešení lineárních, kvadratických, exponenciálních, logaritmických, goniometrických a cyklometrických rovnic a nerovnic. 7. Posloupnosti a řady. Aritmetická a geometrická posloupnost. Geometrická řada. 8. Analytická geometrie. Přímka v rovině a prostoru. Rovnice roviny. 9. Kuželosečky. 10. Vektory, operace s vektory. Lineární závislost a nezávislost vektorů. Vektorový prostor. Skalární a vektorový součin vektorů. 11. Matice, základní pojmy a vlastnosti. Operace s maticemi. Hodnost matice. 12. Determinant matice. Výpočet inverzní matice. 13. Řešení soustav lineárních rovnic Gaussovou eliminací. Cramerovo pravidlo 14. Komplexní čísla. Tvary komplexního čísla. Moivreova věta. | | | | | | | |
| **Studijní literatura a studijní pomůcky** | |  | | | | | |
| **Povinná literatura:**  LIAL, Margaret L., Thomas W. HUNGERFORD a John P. HOLCOMB. *Finite mathematics with applications: in the management, natural, and social sciences*. 9th ed. Boston: Pearson/Addison Wesley, c2007. ISBN 0321386728.  BARNETT, Raymond A. *Intermediate algebra*. 4 ed. New York: McGraw-Hill Book Company, 1990. ISBN 0070039461  **Doporučená literatura:**  GILBERT, William J a W. Keith NICHOLSON. *Modern algebra with applications*. 2nd ed. Hoboken, N.J.: Wiley-Interscience, c2004. Pure and applied mathematics (John Wiley & Sons: Unnumbered). ISBN 0471414514.  OpenStax College, *Precalculus*. [online]. OpenStax CNX. 31. 7. 2018. Dostupné z: <http://cnx.org/contents/fd53eae1-fa23-47c7-bb1b-972349835c3c@8.1>  DOLEŽALOVÁ, Jarmila. *Mathematics I*. Ostrava: VŠB - Technical University of Ostrava, 2005. ISBN 8024807963. | | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | | | |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | | | ---------- | **Hodin** | | | |
| **Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím** | | | | | | | |
| Vyučující na FAI mají trvale vypsány a zveřejněny konzultace minimálně 2h/týden, v rámci kterých mají možnost studenti konzultovat podrobněji probíranou látku. Dále mohou studenti komunikovat s vyučujícím pomocí e-mailu a LMS Moodle. Mohou také využít pravidelných konzultací v Maths Support Centre, které organizuje Ústav matematiky FAI. | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **B-III – Charakteristika studijního předmětu** Abecední seznam | | | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | Seminar of Physics | | | | | | |
| **Typ předmětu** | Povinný | | | | **doporučený ročník / semestr** | | 1/Z |
| **Rozsah studijního předmětu** | 28p+28s | | **hod.** |  | **kreditů** | 6 | |
| **Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence** | nejsou | | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | zápočet, zkouška | | | | **Forma výuky** | přednáška,  seminář | |
| **Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta** | Pro získání zápočtu je nutností odevzdání protokolů z laboratorních cvičení s možností 20% omluvené neúčasti. Druhou nutnou podmínkou pro udělení zápočtu je samostatné zpracování individuálního zadání, jeho vyhodnocení a kontrola vyučujícím. Zpracovaná témata se prezentují v posledních dvou laboratorních cvičeních před ostatními studenty a proběhne diskuze o předneseném tématu a jeho vztahu k jiným vědeckým oblastem s důrazem na praktická současná řešení i trendy v dané problematice. Student by měl ukázat širší technickou gramotnost, schopnost analýzy směrů vývoje a schopnost prezentace získaných poznatků. | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Garant předmětu** | doc. RNDr. Vojtěch Křesálek, CSc. | | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | Metodicky, vede přednášky | | | | | | |
| **Vyučující** | doc. RNDr. Vojtěch Křesálek, CSc., přednášky (100 %)  Mgr. Hana Vašková Ph.D., cvičení (100 %) | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** |  | | | | | | |
| Cílem předmětu je zopakování středoškolské fyziky na úrovni gymnaziální a doplnění znalostí základních principů pro studenty, kteří na středních školách absolvovali fyziku v omezeném rozsahu. Náplní předmětu jsou vybrané kapitoly zahrnující principy kinematiky, dynamiky, kmitů a vlnění, elektrického a magnetického pole, termodynamiky a radioaktivity.  Témata:   1. Fyzikální veličiny a jejich jednotky 2. Kinematika, klasifikace pohybů 3. Newtonovy zákony 4. Zákony zachování 5. Mechanické kmity a vlnění 6. Akustika 7. Stavová rovnice plynu, tepelné vlastnosti látek 8. Elektrický náboj a elektrické pole 9. Elektrický proud 10. Magnetické pole a materiály 11. Elektromagnetické pole 12. Struktura a skupenství látek 13. Radioaktivita 14. Základní představy o světě kolem nás aneb od kosmického po subatomární měřítko | | | | | | | |
| **Studijní literatura a studijní pomůcky** | |  | | | | | |
| **Povinná literatura:**  HALLIDAY, David, Robert RESNICK a Jearl WALKER. *Fundamentals of physics*. 9th ed. Hoboken: John Wiley, c2011, xxii, 1248, [52] s. ISBN 978-0-470-46908-8.  PhET. *Physics Education Technology*. University of Colorado. [online]. ©2018 University of Colorado. [Cit. 9.7.2018]. Dostupné z:<https://phet.colorado.edu/cs/>  **Doporučená literatura:**  The Pysics Classroom. [online]. © 1996-2018 The Physics Classroom. [Cit. 13.11.2018]. Dostupné z:[https://www.physicsclassroom.com/class](https://www.physicsclassroom.com/class" \o "https://www.physicsclassroom.com/class)  FEYNMAN, Richard Phillips, Robert B. LEIGHTON a Matthew SANDS. *The Feynman Lectures on Physics,* Vol. I: The New Millennium Edition: Mainly Mechanics, Radiation, and Heat. 2013. ISBN 9780465025626 (dostupné online: [http://b-ok.xyz/book/2139627/eed0be/?\_ir=1](http://b-ok.xyz/book/2139627/eed0be/?_ir=1" \o "http://b-ok.xyz/book/2139627/eed0be/?_ir=1))  SERWAY, Raymond A., Clement J. MOSES, and Curt A. Moyer. *Modern physics*. 3rd ed. Brooks/Cole, 2005. ISBN: 978-0534493394. Serway, MosesBelmont, CA: Thomson. | | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | | | |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | | | ---------- | **hodin** | | | |
| **Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím** | | | | | | | |
| Vyučující na FAI mají trvale vypsány a zveřejněny konzultace minimálně 2h/týden v rámci kterých mají možnosti konzultovat podrobněji probíranou látku. Dále mohou studenti komunikovat s vyučujícím pomocí e-mailu a LMS Moodle. | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **B-III – Charakteristika studijního předmětu** Abecední seznam | | | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | Software Support of Engineering Computation | | | | | | |
| **Typ předmětu** | Povinný | | | | **doporučený ročník / semestr** | | 1/Z |
| **Rozsah studijního předmětu** | 28c | | **hod.** |  | **kreditů** | 4 | |
| **Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence** | nejsou | | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Klasifikovaný zápočet | | | | **Forma výuky** | cvičení | |
| **Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta** | Písemná forma  1. Povinná a aktivní účast na jednotlivých cvičeních (80% účast na cvičení).  2. Teoretické a praktické zvládnutí základní problematiky a jednotlivých témat.  3. Úspěšné a samostatné vypracování všech zadaných úloh v průběhu semestru.  4. Prokázání úspěšného zvládnutí probírané tématiky při závěrečné písemné práci. | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Garant předmětu** | Ing. Karel Perůtka, Ph.D. | | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | Metodicky, vede cvičení. | | | | | | |
| **Vyučující** | Ing. Karel Perůtka, Ph.D., cvičení (100 %) | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** |  | | | | | | |
| Cílem předmětu je seznámit studenty/studentky se softwarových vybavením pro inženýrské výpočty. Absolventi/absolventky předmětu mají znalosti základů práce s programy Mathematica a MATLAB, porozumí vybraným nadstavbám těchto programů používaných v praxi s ohledem na charakteristiku studia.  Témata:   1. Seznámení se s požadavky na předmět, přehled existujícího softwarového vybavení používané pro inženýrské výpočty dostupného na pracovišti. 2. Mathematica - úvod, menu, aplikace, algebraické výrazy. 3. Mathematica - rovnice, práce s grafy, komplexní čísla. 4. Mathematica - funkce, vektory, analytická geometrie. 5. Mathematica – tvorba vlastních funkcí 6. Mathematica - posloupnosti, diferenciální a integrální počet, procvičení tvorby vlastních funkcí 7. 1. dílčí písemná práce – Mathematica 8. MATLAB - Popis MATLAB Desktop; operace a funkce pro práci se skaláry, vektory, maticemi a poli. 9. MATLAB - Funkce pro práci s komplexními čísly; podmínky a cykly, maskování cyklů; funkce pro práci s řetězci. 10. MATLAB - I/O operace se soubory; 2D a 3D vizualizace a nastavení parametrů vizualizace + speciální grafy; tvorba funkcí a skriptů, tvorba souborů se zdrojovým kódem (M-file). 11. MATLAB - Tvorba dialogových oken, práce s nástroji Matlab Editor, GUIDE a funkce pro práci s datumem a časem, export dat. Časová optimalizace kódu, zásady správného psaní kódu, ukázka tvorby projektu (numerické řešení obyčejných diferenciálních rovnic). 12. MATLAB - Symbolic Math Toolbox (výpočet derivací, integrálů, analytického řešení soustav algebraických a diferenciálních rovnic). Simulink, popis Simulink Library, tvorba modelu, tvorba vlastního bloku, jeho maskování, tvorba vlastní knihovny, ukázka tvorby vlastního projektu v Simulinku. 13. 2. dílčí písemná práce – MATLAB 14. Zápočtový týden, opravná písemná práce. | | | | | | | |
| **Studijní literatura a studijní pomůcky** | |  | | | | | |
| **Povinná literatura:**  PEASLY, Eric. *An Introduction to MATHEMATICA*. Department of Engineering Science, University of Oxford, version 2. 2013. dostupné z http://www.eng.ox.ac.uk/~labejp/Seminar/Mathematica/MathematicaSeminarNotes.pdf  MANGANO, Sal. *Mathematica cookbook*. Sebastopol, CA: O'Reilly, c2010. ISBN 978-0-596-52099-1.  HANSELMAN, Duane C a Bruce LITTLEFIELD. *Mastering MATLAB 7*. Upper Saddle River, NJ: Pearson/Prentice Hall, c2005. ISBN 0-13-143018-1.  **Doporučená literatura:**  DABNEY, James a Thomas L HARMAN. *Mastering Simulink*. Upper Saddle River, N.J.: Pearson/Prentice Hall, c2004, xix, 376 s. ISBN 0-13-142477-7.  MAGRAB, Edward B. *An engineer's guide to Mathematica*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2014. ISBN 9781118821268.  HUNT, Brian R, Ronald L LIPSMAN a Jonathan M ROSENBERG. *A guide to MATLAB: for beginners and experienced users*. New York: Cambridge University Press, 2001. ISBN 978-0-521-80380-9. | | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | | | |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | | | ---------- | **hodin** | | | |
| **Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím** | | | | | | | |
| Vyučující na FAI mají trvale vypsány a zveřejněny konzultace minimálně 2h/týden v rámci kterých mají možnosti konzultovat podrobněji probíranou látku. Dále mohou studenti komunikovat s vyučujícím pomocí e-mailu. | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **B-III – Charakteristika studijního předmětu** Abecední seznam | | | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | Software Systems Analysis and Modelling | | | | | | |
| **Typ předmětu** | Povinný „ZT“ | | | | **doporučený ročník / semestr** | | 1/Z |
| **Rozsah studijního předmětu** | 14p + 28c | | **hod.** |  | **kreditů** | 4 | |
| **Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence** | nejsou | | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Zápočet, Zkouška | | | | **Forma výuky** | Přednáška, Cvičení | |
| **Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta** | Písemná i ústní forma  1. Povinná a aktivní účast na jednotlivých cvičení (80% účast na cvičení)  2. Úspěšné a samostatné vypracování průběžných úkolů v průběhu semestru.  3. Prokázání zvládnutí probírané látky vypracováním závěrečného projektu.  4. Úspěšné vykonání závěrečné ústní zkoušky. | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Garant předmětu** | Ing. Radek Šilhavý, Ph.D. | | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | Vedení přednášek, vedení cvičení, metodika výuky | | | | | | |
| **Vyučující** | Ing. Radek Šilhavý, Ph.D., přednášky (100 %) | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** |  | | | | | | |
| Cílem kurzu je seznámení studentů se způsoby analýzy a modelování softwarových systémů. Studenti porozumí specifikaci životního cyklu softwarového systému. Budou rozebrány vývojové fáze. Důraz bude kladen na možnosti objektového modelování při inženýrství požadavků a návrhu softwaru.  Témata:   1. Seznámení s moderním pojetím a principy softwarového inženýrství. Historie, úvod a význam softwarového inženýrství. Vlastnosti softwarového produktu. Softwarová krize. 2. Význam a principy modelování procesů pomocí Business Process Model Notation. Vztah k analýze a návrhu softwarových systémů. 3. Analýza a modelování funkčních a nefunkčních požadavků. 4. Možnosti zachycení uživatelských scénářů. Principy případů užití. Model případů užití v jazyce UML. 5. Objektové paradigma, principy modelování objektů a tříd. Model tříd v jazyce UML. 6. Význam realizačních modelů v UML jazyce a jejich využití. Sekvenční a aktivitní modely v UML. 7. Stavové modely v UML a jejich význam. Modely nasazení v UML a jejich význam. 8. Návrh grafického uživatelského rozhraní. Modely grafického uživatelského rozhraní, drátěné modely a jejich význam pro analýzu a návrh softwarových systémů. 9. Vývojové metodiky a modely softwarových procesů. Využití modelů ve vývojových fázích. 10. Dokumentace v softwarovém inženýrství, využívané postupy, normy. 11. Plánování vývoje, odhadování složitosti a doby potřebné pro vývoj. 12. Proces pořízení softwaru, projektový záměr, plán pořízení, úloha projektového manažera. 13. Plánování a kontrola projektů. 14. Případové studie. | | | | | | | |
| **Studijní literatura a studijní pomůcky** | |  | | | | | |
| **Povinná literatura:**  SOMMERVILLE, Ian. *Software engineering*. Tenth edition. Boston: Pearson, [2016]. ISBN 978-0133943030.  PILONE, Dan. *UML 2.0 pocket reference*. Sebastopol, Calif.: O'Reilly, 2006. ISBN 0-596-10208-9.  WEILKIENS, Tim. *Systems engineering with SysML/UML: modeling, analysis, design*. Burlington, Mass.: Morgan Kaufmann, c2007, 1 online zdroj (xi, 307 p.). The OMG press. ISBN 9780080558318. Dostupné také z: http://app.knovel.com/  **Doporučená literatura:**  NAVEDA, Fernando J a Stephen B SEIDMAN. *IEEE computer society real world software engineering problems: a self-study guide for today's software professional.* Hoboken: IEEE, c2006, xiii, 310 s. ISBN 0-471-71051-2.  NORMAN, Ronald J. *Object-oriented systems analysis and design*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, c1996, xxvi, 430 s. Prentice Hall series in information management. ISBN 013122946X.  PODESWA, Howard. *UML for the IT business analyst: a practical guide to object-oriented requirements gathering*. Boston: Thomson Course Technology, c2005, xxii, 378 s. ISBN 1-59200-912-3. | | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | | | |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | | | ---------- | **hodin** | | | |
| **Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím** | | | | | | | |
| Vyučující na FAI mají trvale vypsány a zveřejněny konzultace minimálně 2h/týden v rámci kterých mají možnosti konzultovat podrobněji probíranou látku. Dále mohou studenti komunikovat s vyučujícím pomocí e-mailu a LMS Moodle | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **B-III – Charakteristika studijního předmětu** Abecední seznam | | | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | Software Technologies in Industry | | | | | | |
| **Typ předmětu** | povinný | | | | **doporučený ročník / semestr** | | 2/L |
| **Rozsah studijního předmětu** | 14s | | **hod.** |  | **kreditů** | 2 | |
| **Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence** | nejsou | | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | zápočet | | | | **Forma výuky** | seminář | |
| **Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta** | Pro udělení zápočtu je požadováno:   * aktivní účast ve výuce (na semináři) v rozsahu min. 80% * vypracování semestrální práce a její úspěšné obhájení | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Garant předmětu** | prof. Mgr. Roman Jašek, Ph.D. | | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | Příprava a vedení seminářů. | | | | | | |
| **Vyučující** | prof. Mgr. Roman Jašek, Ph.D., semináře (100%) | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** |  | | | | | | |
| Cílem předmětu je ve spolupráci s průmyslovými a softwarovými společnostmi představit zajímavá řešení a propojit tak svět akademický se světem průmyslové praxe.  Očekávaným přínosem je spolupráce Fakulty aplikované informatiky s firmami a uplatnitelnost absolventů oboru Softwarové inženýrství v praxi.  Témata seminářů, jednotlivých případových studií firemních projektů a průmyslových řešení, odrážejí profil absolventa a jsou koncipována do sedmi dvouhodinových bloků.  Témata   1. Představení předmětu a jeho cílů 2. Zvaná přednáška - firma/podnik č.1 3. Zvaná přednáška - firma/podnik č.2 4. Zvaná přednáška - firma/podnik č.3 5. Zvaná přednáška - firma/podnik č.4 6. Zvaná přednáška - firma/podnik č.5 7. Vyhodnocení přínosu projektu a obhajoba semestrálních prací | | | | | | | |
| **Studijní literatura a studijní pomůcky** | |  | | | | | |
| **Povinná literatura:**  KRAYEM, Said, Roman JASEK a Bronislav CHRAMCOV. *Systems Engineering - Formal Modelling Methods* [online]. Zlin: Tomas Bata University in Zlín, 2018 [cit. 2018-07-02]. ISBN 978-80-7454-731-7. Dostupné z: <https://digilib.k.utb.cz/handle/10563/41629>  SOMMERVILLE, Ian. *Software engineering*. Tenth edition. Boston: Pearson, [2016]. ISBN 978-0133943030.  **Doporučená literatura:**  ŠILHAVÝ, Radek, ed. *Computer science and software techniques in 2011*. Vsetín: Silhavy, 2011. OpenPublish book series. ISBN 978-80-904741-0-9.  BLANCHARD, Benjamin S. a John BLYLER. *System engineering management*. Fifth edition. Hoboken, New Jersey: Wiley, 2016. ISBN 9781119047827.  FERREIRA FILHO, Wladston. *Computer science distilled: learn the art of solving computational problems*. Las Vegas: Code Energy, 2018. ISBN 978-0-9973160-2-5. | | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | | | |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | | | ---------- | **hodin** | | | |
| **Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím** | | | | | | | |
| Vyučující na FAI mají trvale vypsány a zveřejněny konzultace minimálně 2h/týden v rámci kterých mají možnosti konzultovat podrobněji probíranou látku. Dále mohou studenti komunikovat s vyučujícím pomocí e-mailu. V případě specifické potřeby je možné dohodnout individuální mimořádné konzultace i v jiných termínech. | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **B-III – Charakteristika studijního předmětu** Abecední seznam | | | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | Software Testing | | | | | | |
| **Typ předmětu** | povinný | | | | **doporučený ročník / semestr** | | 2/L |
| **Rozsah studijního předmětu** | 14p + 28c | | **hod.** |  | **kreditů** | 4 | |
| **Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence** | nejsou | | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Klasifikovaný zápočet | | | | **Forma výuky** | přednáška cvičení | |
| **Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta** | Pro udělení zápočtu je požadováno:   * aktivní účast ve výuce (přednášky/cvičení) v rozsahu min. 80% * vypracování semestrální projekt s ověřením teoretických i praktických znalostí * úspěšné absolvování dílčích znalostních testů v průběhu semestru   Pro úspěšné absolvování zkoušky je požadováno:   * splnění požadavků klasifikovaného zápočtu | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Garant předmětu** | Ing. Petr Žáček | | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | Vedení přednášek, kontrola úrovně zpracovaných semestrálních projektů a ověření znalostí formou testů. | | | | | | |
| **Vyučující** | Ing. Petr Žáček, přednášky (100 %) | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** |  | | | | | | |
| Cílem předmětu je vysvětlení a seznámení studenta s testováním software, které je v dnešní době nedílnou součástí vývoje software. Student se seznámí s rolí testování při vývoji software, se základní terminologií jako prvkem pro další rozvoj znalostí. V rámci předmětu budou vysvětleny základní způsoby návrhů testů včetně praktické ukázky a tvorby testů. Dále budou rozebrány možnosti využití nástrojů pro testování a role managementu testů.  Témata:   1. Úvod do problematiky – Proč je nutné testovat, rozdělení terminologie 2. Cíle testování, základní testovací principy 3. Vývojové životní cykly – druhy a role testování v nich 4. Základní testovací proces – 5 kroků testování 5. Testovací úrovně, typy testování 6. Druhy testů – funkcionální, nefunkcionální, strukturální a další 7. Statické testování – kontrola kódu, dokumentů a revize 8. Rozdělení na testování černé/bílé skříňky a testy založené na zkušenostech 9. Metody testování černé skříňky – ekvivalenční třídy, analýza hraničních hodnot, rozhodovací tabulky a další 10. Metody testování bílé skříňky – rozdělení dle testované úrovně 11. Jednotkové testy a pokrytí příkazů, větví/rozhodování a cest 12. Metody založeného na zkušenostech 13. Úvod do managementu testů 14. Testovací nástroje | | | | | | | |
| **Studijní literatura a studijní pomůcky** | |  | | | | | |
| **Povinná literatura:**  ISTQB CTFL - Syllabus (CZ). Czech and Slovak Testing Board [online]. 2011, 15.1.2017 [cit. 2018-07-25]. Dostupné z: http://castb.org/wp-content/uploads/2017/01/ISTQB\_CTFL\_Syllabus\_v2011-CZ\_1\_0\_0.pdf  PAGE, Alan, Ken JOHNSTON a Bj ROLLISON. *How we test software at Microsoft*. Redmond, Wash.: Microsoft, c2009. Best practices (Redmond, Wash.). ISBN 978-0735624252.  **Doporučená literatura:**  ISTQB CTFL - Glossary (EN). Czech and Slovak Testing Board [online]. 2014, 28.3.2014 [cit. 2018-07-25]. Dostupné z: http://castb.org/wp-content/uploads/2014/05/istqb\_glossary\_of\_testing\_terms\_v2.3.pdf  MYERS, Glenford J, Corey SANDLER a Tom BADGETT. *The art of software testing*. 3rd ed. Hoboken, N.J.: John Wiley, c2012. ISBN 978-1118031964.  *Complete guide to test automation*. New York, NY: Springer Science+Business Media, 2018. ISBN 978-1484238318.  PATTON, Ron. *Software testing*. 2nd ed. Indianapolis, IN: Sams Pub., c2006. ISBN 978-0672327988.  BLACK, Rex. *Advanced software testing: Guide to the ISTQB Advanced Certification as an Advanced Test Manager*. Second edition. Santa Barbara: Rocky Nook, 2014. ISBN 978-1937538507. | | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | | | |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | | | 16 | **hodin** | | | |
| **Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím** | | | | | | | |
| Vyučující na FAI mají trvale vypsány a zveřejněny konzultace minimálně 2h/týden v rámci kterých mají možnosti konzultovat podrobněji probíranou látku. Dále mohou studenti komunikovat s vyučujícím pomocí e-mailu a LMS Moodle. | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **B-III – Charakteristika studijního předmětu** Abecední seznam | | | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | Sport Activities 1-4 | | | | | | |
| **Typ předmětu** | Povinně volitelný předmět | | | | **doporučený ročník / semestr** | | Z; L |
| **Rozsah studijního předmětu** | 28c | | **hod.** |  | **kreditů** | 3-5 | |
| **Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence** |  | | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | zápočet | | | | **Forma výuky** | cvičení | |
| **Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta** | Požadavky pro absolvování předmětu:   * 10 aktivních účastí na cvičeních * účast na rektorském dni sportu. | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Garant předmětu** |  | | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** |  | | | | | | |
| **Vyučující** | *Předmět má pro zaměření SP doplňující charakter* | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** |  | | | | | | |
| Cílem předmětu je rozvoj tělesné zdatnosti studentů, snaha pozitivně ovlivnit jejich přístup ke sportu a pohybu, což příznivě formuje zdravý životní styl. Předmět je koncipován jako čtyřsemestrální (Sportovní aktivity 1-4), kde si studenti vybírají z následujících sportovních aktivit:  **Aerobik** - tato pohybová aktivita blízká především ženské části studentstva, která by v jednotlivých na sebe navazujících lekcích mohla rozvíjet svou fyzickou kondici, využívaje různých forem aerobiku (kalanetika, step aerobik atd.)  **Aikodo** - je seznámení se s relativně mladým Japonským sebeobranným bojovým uměním, sloužícímu k duchovnímu  i fyzickému rozvoji. Je zvládnutí základních technik v rozsahu 6.kyu (nejnižší tech. stupeň) České Asociace Aikidó.  **Americký fotbal** - Cílem předmětu je dosáhnout toho, aby každý student zvládl všechny základní herní činnosti v americkém fotbalu a mohl se dle zájmu připojit k univerzitnímu klubu Golems. Student se seznámí se základy pravidel amerického fotbalu a osvojí si základní technicko-taktické úkoly v samotné hře.  **Basketbal** - zvládnutí základů driblingu, přihrávky, střelby na koš, obranné a útočné kombinace, základy pravidel a technicko- taktických prvků ve hře.  **Badminton** - Hra pro každého. Výuka bude zaměřená na zvládnutí základních úderů procvičování postřehu, reakce a rychlosti. Při hře si vyzkoušíte na vlastní kůži energeticky nejnáročnější pohybovou činnost mezi sporty vůbec.  **Cyklistika -** zlepšení úrovně pohybových dovedností a fyzické úrovně v návaznosti na cyklistické zatížení především kurzu. Studenti by měli být schopni se zapojit v příslušném akademickém týmu a reprezetnovat na akademických sportovních utkáních.  **Florbal** - je to bezkontaktní hra podobná hokeji s plastovými hokejkami a míčkem. Náplň hodin zaměřena na herní činnosti družstva a jednotlivce, kondiční přípravu a hru samotnou. Návazností na tento druh aktivity by byla možnost zapojení studentů do družstva akademických reprezentantů, připravujících se na akademické přebory vysokých škol a ČAH.  **Golf** - Cílem předmětu je dosáhnout toho, aby každý student zvládl všechny základní golfové údery a byl schopen samostatné hry. Student se seznámí se základy pravidel hry golfu a osvojí si základní technicko - taktické úkoly v samotné hře.  **Horolezectví** - teoretické a praktické základy pro sportovní lezení. Praxe provozovaná na umělé sportovní stěně, případně přírodních skalních útvarech v okolí Zlína.  **Indoor Cycling, spinning** - moderní forma kondičního programu provozovaného na speciálních spinningových cyklotrenažerech pod vedením odborných instruktorů pestrou formou s individuálním programem pro zlepšení fyzické kondice.  **Kendo** - Cílem kurzu je seznámit studenty se základními principy japonského bojového umění Kendo (Ken - meč, do - cesta). Kurz studenty připravuje po duševní (zvládání stresu, odhad vzdálenosti, schopnost soustředění) i fyzické stránce (rychlost, obratnost, vytrvalost, orientace v prostoru). V kendó používáme od začátku šinai, bambusový meč.  **Kurz letní** - zlepšení úrovně pohybových dovedností a fyzické úrovně - ovlivnění kladného přístupu ke sportovním aktivitám chápaným jako obranu proti konfliktům, civilizačním chorobám a stresu - podpora zdravého životního stylu studentů.  **Lyžování tuzemské** - základní postoj, přenášení váhy, jízda v dlouhém a středním oblouku, regulace rychlosti, jízda na vleku, účast na lyžařském kurzu vypsaném ÚTV.  **Lyžování zahraniční** - Cílem kurzu je zvládnutí techniky sjezdového lyžování, zaměřené na carving. Student najede velké množství km na dlouhých upravených svazích různých sklonů. Důraz je kladen na prožitek, volnost a kreativitu, která je pro lyžování důležitá.  **Plavání** - kontrola zdatnosti formou vstupního plaveckého testu na 100 m, počet neplavců dostat na hodnotu 0, zvládnout tři základní plavecké styly - prsa, kraul, znak. Metodika dýchání do vody, splývání, plavání pod vodou, záchrana tonoucího.  **Sálová kopaná** - cílem této aktivity je rozvíjet individuální činnosti hráčů, vedení míče, střelba, přihrávka na krátkou, Střední a dlouhou vzdálenost, dribling s míčem, kondiční trénink, herní činnosti družstva i jednotlivců rozvíjeny v řádné hře.  **Sebeobrana** - teoretickými poznatky a praktickými dovednostmi seznámit studenty se základy, rozsahem a podstatou tréninkového procesu juda při aplikované sebeobraně.  **Squash** - patří do tzv. pálkových her. Jsou rozvíjeny základní údery, pohyb hráče, technika a taktické prvky při hře. Fyzicky náročná, ale pestrá pálková hra.  **Stolní tenis** - Cílem předmětu je dosáhnout toho, aby každý student zvládl všechny základní údery stolního tenisu a byl schopen samostatné hry. Student se seznámí se základy pravidel hry stolního tenisu a osvojí si základní technicko - taktické úkoly v samotné hře.  **Taekwondo** - cílem výuky taekwonda je zvládnutí základní úderové techniky nohou i rukou. Studenty připravit i po stránce fyzické (rychlost, obratnost, orientace v prostoru).  **Taj Ji Quan** - Tradiční čínské cvičení pro udržení těla i ducha ve formě vhodné pro všechny věkové kategorie, obě pohlaví a osoby se zdravotními problémy i bez nich. Cvičí se základní průpravná cvičení pro uvolnění svalů, protáhnutí a posílení šlach a kloubních spojení, úvodní sestava odvozená z tradičního stylu rodiny Jang a cvičení na rozvoj vnitřní energie.  **Tenis** - Cílem předmětu je dosáhnout toho, aby každý student zvládl všechny základní tenisové údery a byl schopen samostatné hry. Student se seznámí se základy pravidel hry tenisu a osvojí si základní technicko - taktické úkoly v samotné hře.  **Thajský box** - tréninkovou formou v profesionálním ringu a na cvičícím nářadí se seznámit s boxem a kickboxem. Pod odborným vedením projít boxerským tréninkem, případně si prohloubit již získané dovednosti  **Volejbal** - zvládnutí základů herních činností jednotlivce - odbíjení obouruč vrchem, odbíjení obouruč spodem, podání spodní a vrchní, základy pravidel, zvládnutí základních technicko- taktických úkolů v samotné hře.  **Zdravotní tělesná výchova** - v dnešní populaci studentů se vyskytuje čím dál tím více těch, kteří mají nějaké zdravotní problémy. Jestliže chceme být nápomocni jejich plnému zařazení mezi ostatní, zavádíme pro takové jedince zdravotní tělesnou výchovu. Eliminujeme tím i ty, kteří by se chtěli právě z těchto důvodů vyhnout za každou cenu pohybu a tělesné výchově. U těchto studentů požadujeme vyjádření odborného lékaře, kde jsou uvedeny možnosti náhradní tělesné výchovy v souladu s jejich zdravotními problémy. | | | | | | | |
| **Studijní literatura a studijní pomůcky** | |  | | | | | |
| **Doporučená literatura:**  MAFFETONE, P. *In Fitness and In Health*, BookSurge Publishing, 2009 ISBN 978-1439232828  FRIEL, J. *The cyclist's training bible: the world's most comprehensive training guide*. 5th edition. Boulder, CO: VeloPress Books, [2018]. ISBN 9781937715823.  SIDWELLS, Ch. *Complete Bike Book*. DK 2005, ISBN 978-0756614270  OZAWA, H. Kendo: The Definitive Guide. Kodansha International 1997. ISBN 978-4770021199 | | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | | | |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | | | --------- | **hodin** | | | |
| **Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím** | | | | | | | |
|  | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **B-III – Charakteristika studijního předmětu** Abecední seznam | | | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | Theoretical Informatics | | | | | | |
| **Typ předmětu** | Povinný „ZT“ | | | | **doporučený ročník / semestr** | | 2/Z |
| **Rozsah studijního předmětu** | 28p + 28c | | **hod.** |  | **kreditů** | 5 | |
| **Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence** | nejsou | | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | zápočet, zkouška | | | | **Forma výuky** | přednáška,  cvičení | |
| **Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta** | Pro udělení zápočtu je požadováno:   * povinná a aktivní účast na jednotlivých cvičeních (80% účast na cvičení). * úspěšné a samostatné vypracování všech zadaných úloh v průběhu semestru.   Pro úspěšné absolvování zkoušky je požadováno:   * splnění požadavků zápočtu * teoretické a praktické zvládnutí základní problematiky a jednotlivých témat. * prokázání úspěšného zvládnutí probírané tématiky při ústním a písemné zkoušce. | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Garant předmětu** | doc. Ing. Roman Šenkeřík, Ph.D. | | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | Vedení přednášek, ověření znalostí formou ústní a písemné zkoušky. | | | | | | |
| **Vyučující** | doc. Ing. Roman Šenkeřík, Ph.D., přednášky (100 %) | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** |  | | | | | | |
| Cílem předmětu je seznámení se se základy matematické teorie programů na abstraktní úrovni, tzn. bez použití konkrétního programovacího jazyka. Student se seznámí s pojmy jako gramatika, jazyky (včetně regulárních), a návazně se základní teorií konečných automatů. Na tuto elementární teorii pak navazují témata jako: Turingovy, Postovy, konečné a RASP stroje, predikátový počet, verifikace programu a programová schémata.  Témata:   1. Úvod do problematiky algoritmů. 2. Výpočetní složitost, definice výpočetní složitosti, časová a prostorová výpočetní složitost, asymptotické třídy. 3. Výpočetní problém, P-složitost, třídy složitosti. 4. Jazyky a gramatiky. 5. Regulární výrazy. 6. Konečné automaty, KA s jedním a dvěma zásobníky, Přechodové grafy, Kleenova věta, Moorova věta o ekvivalenci. 7. Turingovy stroje (TS). Definice TS a jazyka přijímaného TS. 8. Modifikace TS, problém rozhodnutelnosti a nerozhodnutelnosti, problém zastavení TS, nedeterministický TS. 9. Postovy stroje, Konečné stroje se zásobníky, RASP stroje, ekvivalence strojů a automatů. 10. Predikátový počet, syntaxe a sémantika. 11. Verifikace programů a korektnost, parciální a totální korektnost, 12. Programová schémata, a jejich formalizace, syntaxe a interpretace, vlastností programů a programových schémat, Pevné body programů, rekurzivní programy. 13. Úvod do teorie grafů. 14. Zápočtový týden, konzultační hodina, probrání témat ke zkoušce. | | | | | | | |
| **Studijní literatura a studijní pomůcky** | |  | | | | | |
| **Povinná literatura:**  LINZ, P. *An Introduction to Formal Languages and Automata*. 1st Edtion ed.: Jones & Bartlett Learning, 2011. ISBN 9781449615529.  COVER, T. M a Joy A THOMAS. *Elements of information theory*. 2nd ed. Hoboken, N.J.: Wiley-Interscience, c2006. ISBN 0-471-24195-4. Dostupné také z http://www.loc.gov/catdir/enhancements/fy0624/2005047799-t.html  **Doporučená literatura:**  MARTIN, J.C.: Introduction to Languages and the Theory of Computation, McGraw-Hill, Inc., 3. vydání, 2002. ISBN 0-072-32200-4  ATALLAH, Mikhail J a Marina BLANTON. *Algorithms and theory of computation handbook*. 2nd ed. Boca Raton: Chapman & Hall, c2010, 2 sv. (různé stránkování). Chapman & Hall/CRC applied algorithms and data structures series. ISBN 978-1-58488-818-5.  ROZENBERG, Grzegorz a Arto SALOMAA. *Handbook of formal languages*. Vol. 1., Word, language, grammar. Berlin: Springer, c1997, xvii, 873 s. ISBN 3540604200.  D'SOUZA, Deepak a P. SHANKAR. *Modern applications of automata theory*. Singapore: World Scientific, c2012, xvi, 656 s. IISc research monograph series. ISBN 978-981-4271-04-2. | | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | | | |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | | | ---------- | **hodin** | | | |
| **Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím** | | | | | | | |
| Vyučující na FAI mají trvale vypsány a zveřejněny konzultace minimálně 2h/týden v rámci kterých mají možnosti konzultovat podrobněji probíranou látku. Dále mohou studenti komunikovat s vyučujícím pomocí e-mailu a LMS Moodle. | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **B-III – Charakteristika studijního předmětu** Abecední seznam | | | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | Theory of Information Transmission | | | | | | |
| **Typ předmětu** | Povinný „ZT“ | | | | **doporučený ročník / semestr** | | 1/L |
| **Rozsah studijního předmětu** | 28p + 28c | | **hod.** |  | **kreditů** | 5 | |
| **Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence** | nejsou | | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | zápočet, zkouška | | | | **Forma výuky** | přednáška, cvičení | |
| **Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta** | Písemná i ústní forma  1. Povinná a aktivní účast na jednotlivých cvičeních (80% účast na cvičení).  2. Úspěšné a samostatné vypracování všech zadaných úloh v průběhu semestru.  3. Prokázání úspěšného zvládnutí probírané tématiky prostřednictvím písemného testu popřípadě při ústním pohovoru s vyučujícím. | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Garant předmětu** | doc. Ing. Bronislav Chramcov, Ph.D. | | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | Metodicky, vede přednášky. | | | | | | |
| **Vyučující** | doc. Ing. Bronislav Chramcov, Ph.D., přednášky (100 %),  RNDr. Miloš Krčmář, cvičení (100 %) | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** |  | | | | | | |
| Cílem předmětu je seznámení se se základy teorie informace v populární formě, s její návazností na základy kódovacích technik a bezpečnostních kódů.  Student bude schopen lépe pochopit a matematicky popsat princip přenosu informace a osvojí si metody návrhu jednoduchých binárních efektivních kódů. Orientuje se v problematice návrhu jednoduchých bezpečnostních kódů. Má základní znalosti z oblasti 2D kódů.  Témata:   1. Historie a vznik teorie informace (hlavní představitelé vzniku a vývoje teorie informace, pojem informace a informatika). 2. Matematický aparát v teorii informace - Základy teorie pravděpodobnosti, náhodná veličina. 3. Matematický aparát v teorii informace - Číselné soustavy a operace v nich. 4. Základní pojmy, entropie a množství informace. 5. Převod spojitého signálu na diskrétní. 6. Přenos informace (popis obecného komunikačního systému, přenosový kanál, model diskrétního sdělovacího kanálu (binárního), informační poměry v hlukovém kanálu). 7. Vlastnosti přenosových kanálů - propustnost, poruchy a šumy přenosu, způsoby boje proti šumu. 8. Elementární teorie kódování (definice kódu, definice kódování, zdrojová abeceda, přenosová abeceda, kódové slovo). 9. Rovnoměrné kódy a nerovnoměrné kódy. 10. Efektivní kódy a metody jejich návrhu. 11. Bezpečností kódy (Hammingova vzdálenost, detekční schopnosti, korekční schopnosti, geometrický model a distribuce chyb). 12. Lineární kódy (paritní kód, iterační kód, Hammingovy a rozšířené Hammingovy kódy) 13. Cyklické kódy (realizace cyklických kódů, algoritmus pro kódování a dekódování cyklických kódů). 14. Kontrolní číslice u kódů běžného života (čárové kódy, kód isbn, issn, rodné číslo, číslo bankovního účtu), dvourozměrné kódy (QR kódy, matrix kódy, beetag, MStag) | | | | | | | |
| **Studijní literatura a studijní pomůcky** | |  | | | | | |
| **Povinná literatura:**  REZA, Fazlollah M. *An Introduction to Information Theory*. Massachusetts: Courier Corporation, 2012. ISBN 978-0-486-15844-0.  LINT, J. H. van. *Introduction to Coding Theory*. Heidelberg: Springer Science & Business Media, 2012. ISBN 978-3-642-58575-3.  **Doporučená literatura:**  THOMAS, M., J. COVER a A. THOMAS. *Elements of Information Theory*. Wiley-Interscience, 2006. ISBN 0471241954.  KLOVE, Torleiv. *Codes for Error Detection*. Singapore: World Scientific, 2007. ISBN 978-981-277-051-6.  DUTSON, Phil. *Creating QR and Tag Codes*. London: Pearson Education, 2012. ISBN 978-0-13-311834-6.  BRILLOUIN, Leon. *Science and Information Theory*. Massachusetts: Courier Corporation, 2013. ISBN 978-0-486-49755-6. | | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | | | |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | | | 18 | **hodin** | | | |
| **Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím** | | | | | | | |
| Vyučující na FAI mají trvale vypsány a zveřejněny konzultace minimálně 2h/týden v rámci kterých mají možnosti konzultovat podrobněji probíranou látku. Dále mohou studenti komunikovat s vyučujícím pomocí e-mailu a LMS Moodle. | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **B-III – Charakteristika studijního předmětu** Abecední seznam | | | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | Tools for Software Project Development | | | | | | |
| **Typ předmětu** | Povinný | | | | **doporučený ročník / semestr** | | 1/Z |
| **Rozsah studijního předmětu** | 14p+28c | | **hod.** |  | **kreditů** | 3 | |
| **Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence** | nejsou | | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Zápočet | | | | **Forma výuky** | Přednáška, cvičení | |
| **Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta** | Pásemná i ústní forma  1. Povinná a aktivní účast na jednotlivých cvičeních (80% účast na cvičení).  2. Teoretické a praktické zvládnutí základní problematiky a jednotlivých témat.  3. Úspěšné a samostatné vypracování všech zadaných úloh v průběhu semestru.  4. Prokázání úspěšného zvládnutí probírané tématiky na základě závěrečného projektu nebo závěrečného přezkoušení. | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Garant předmětu** | Ing. Peter Janků | | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | Metodicky, vede přednášky a cvičení | | | | | | |
| **Vyučující** | Ing. Peter Janků, přednášky (100 %) | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** |  | | | | | | |
| Cílem předmětu je seznámit studenty s prací v projektovém týmu se zaměřením na SW nástroje, které práci v týmu usnadňují a podporují. V průběhu výuky bude student seznámen se sadou SW nástrojů a postupů, které je možné používat při práci na softwarových a jiných projektech, jak samostatně, tak v týmovém prostředí.  Témata:   1. Integrovaná vývojová prostředí (IDE) a funkce pro podporou práce v týmu. 2. Metodiky vývoje SW a jejich podpora ve vývojových prostředích. 3. Dokumentační systémy – javadoc, doxygen aj. 4. Centralizované systémy pro správu verzí – CVS, subversion. 5. Distribuované systémy pro správy verzí – git, mercurial. 6. Scénáře použití nástrojů pro správu verzí v rámci vývojových cyklů. 7. Nástroje pro automatické sestavení – cmake, nmake, qmake aj. 8. Správa závislostí a sestavení pro technologie Java: maven, ant. 9. Online repozitáře – web aplikace pro management SVC systémů. 10. Project management systémy. 11. Testování software – dynamická analýza, unit testy, valgrind, aj. 12. Násroje pro automatizované testování UI aplikací – Selenium, TestComplete, aj. 13. Kontinuální integrace 14. Nástroje pro sledování času vývojářů, výkazy práce a jejich sledování. | | | | | | | |
| **Studijní literatura a studijní pomůcky** | |  | | | | | |
| **Povinná literatura:**  WYSOCKI, Robert K. *Effective project management: traditional, agile, extreme. 6th ed.* Indianapolis, IN: Wiley Publishing, 2012, xlii, 774 s. ISBN 978-1-118-01619-0.  PUGH, Kenneth. *Lean-agile acceptance test-driven development: better software through collaboratio*n. Upper Saddle River, NJ: Addison-Wesley, c2011. ISBN 0321714083.  **Doporučená literatura:**  ROEBUCK, Kevin. *Release Management High-impact Strategies – What You Need to Know: Defnitions, Adoptions, Impact, Benefts, Maturity, Vendors.* Dayboro: Emereo Publishing, 2012. ISBN 9781743332856.  SCHWABER, Ken a Jeffrey Victor SUTHERLAND. *Software in 30 days: how Agile managers beat the odds, delight their customers, and leave competitors in the dust.* Hoboken, N.J.: John Wiley & Sons, Inc., 2012, xvi, 194 p. 4  KANER, Cem, Jack L FALK a Hung Quoc NGUYEN. *Testing computer software*. 2nd ed. New York: John Wiley, 1999. ISBN 9780471358466.  CHACON, Scott. *Pro Git*. Praha: CZ.NIC, c2009, 263 s. CZ.NIC. ISBN 978-80-904248-1-4 | | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | | | |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | | | ---------- | **hodin** | | | |
| **Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím** | | | | | | | |
| Vyučující na FAI mají trvale vypsány a zveřejněny konzultace minimálně 2h/týden v rámci kterých mají možnosti konzultovat podrobněji probíranou látku. Dále mohou studenti komunikovat s vyučujícím pomocí e-mailu a LMS Moodle. | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **B-III – Charakteristika studijního předmětu** Abecední seznam | | | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | WWW Technology | | | | | | |
| **Typ předmětu** | Povinný „PZ“ | | | | **doporučený ročník / semestr** | | 2/L |
| **Rozsah studijního předmětu** | 14p+28c | | **hod.** |  | **kreditů** | 5 | |
| **Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence** | nejsou | | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Zápočet, zkouška | | | | **Forma výuky** | Přednáška,  cvičení | |
| **Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta** | Písemná i ústní forma  1. Povinná a aktivní účast na jednotlivých cvičeních (80% účast na cvičení).  2. Teoretické a praktické zvládnutí základní problematiky a jednotlivých témat.  3. Úspěšné a samostatné vypracování všech zadaných úloh v průběhu semestru.  4. Vypracování závěrečného semestrálního praktického projektu a jeho úspěšná obhajoba. | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Garant předmětu** | Ing.Radek Vala, Ph.D. | | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | Metodicky, vede cvičení, přednášky | | | | | | |
| **Vyučující** | Ing.Radek Vala, Ph.D., přednášky (100 %) | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** |  | | | | | | |
| Cílem předmětu je zvládnutí technologií, na kterých je založen dnešní World Wide Web, a to především rodiny technologií jazyka HTML5 (CSS3, JavaScript, JS API) a dále technologií pro serverové skriptování, jako je jazyk PHP. Představen bude také základní komunikační protokol HTTP a princip komunikace klient-server. Dále se v kurzu student seznámí s populárními klientskými a serverovými open-source frameworky.  Témata:   1. Úvod do WWW technologií 2. Princip protokolu HTTP 3. Úvod do jazyka HTML 4. Úvod do jazyka kaskádových stylů CSS 5. Klientský front-end framework HTML5Boilerplate 6. Klientské skriptování pomocí JavaScript a JQuery 7. JavaScript frameworky pro vývoj webových aplikací 8. Základy serverového skriptování v jazyce PHP 9. Základy objektového programování v jazyce PHP 10. Návrhové vzory ve webových aplikacích 11. Vývoj informačních systémů, pomocí serverových webových frameworků 12. Projekt webového informačního systému, routování, autentizace 13. Seznámení s open-source CMS - Wordpress 14. Závěrečné projekty | | | | | | | |
| **Studijní literatura a studijní pomůcky** | |  | | | | | |
| **Povinná literatura:**  *W3Schools Online Web Tutorials* [online]. 2018 [cit. 2018-07-02]. Dostupné z: https://www.w3schools.com  *HTML5 Boilerplate: The web’s most popular front-end template* [online]. 2018 [cit. 2018-07-02]. Dostupné z: https://html5boilerplate.com  THE PHP GROUP. *PHP: Hypertext Preprocessor* [online]. 2018 [cit. 2018-07-02]. Dostupné z: http://php.net  **Doporučená literatura:**  TAYLOR OTWELL. *Laravel - The PHP Framework For Web Artisans* [online]. 2018 [cit. 2018-07-02]. Dostupné z: https://laravel.com  *Blog Tool, Publishing Platform, and CMS — WordPress* [online]. 2018 [cit. 2018-07-02]. Dostupné z: https://wordpress.org | | | | | | | |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** | | | | | | | |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** | | | ---------- | **hodin** | | | |
| **Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím** | | | | | | | |
| Vyučující na FAI mají trvale vypsány a zveřejněny konzultace minimálně 2h/týden v rámci kterých mají možnosti konzultovat podrobněji probíranou látku. Dále mohou studenti komunikovat s vyučujícím pomocí e-mailu a LMS Moodle. | | | | | | | |

|  |
| --- |
| **D-I – Záměr rozvoje a další údaje ke studijnímu programu** Obsah žádosti |
| **Záměr rozvoje studijního programu a jeho odůvodnění** |
| Bakalářský studijní program *Softwarové inženýrství* byl poprvé akreditován v roce 2015, první studenti byli přijímáni do tohoto studijního programu v akademickém roce 2016/2017. Přestože ještě tento akreditovaný program nemá své první absolventy, vznikla potřeba reagovat na poptávku po kombinované formě studia a možnosti studovat tento mladý a dynamicky se rozvíjející obor v anglickém jazyce.  V předkládané nové verzi studijního programu byla provedena výraznější úprava a vhodnější uspořádání předmětové skladby, aby lépe reagovala na požadavky na trhu práce a poskytovala dobré základy, na kterých se staví v odborných předmětech navazujícího magisterského studia. Studijní plán programu *Software Engineering* v anglickém jazyce kopíruje studijní plán bakalářského studijního programu *Softwarové inženýrství* včetně personálního zabezpečení.  SP vhodně doplňuje skladbu studijních programů Fakulty aplikované informatiky a zároveň plně reaguje na současné a budoucí požadavky aplikační sféry v oblastech softwarového inženýrství, informatiky a strojového učení.  Fakulta aplikované informatiky investičně průběžně zabezpečuje a zkvalitňuje infrastrukturní zázemí spojené se vzděláváním v daném SP. Zařízení a přístrojové vybavení jsou využívána pro propojení výuky, zpracování závěrečných prací a jejich další tvůrčí činnosti související se získáním odborných znalostí a také k jejich propojení s vývojovou a VaV činností.  Personální rozvoj fakulty pro zabezpečení všech činností, souvisejících s realizací výuky v novém i dalších SP fakulty probíhá kontinuálně jak z hlediska fluktuace pracovníků, tak i nástupu nových akademických pracovníků anebo jejich odchodů.  Fakulta aplikované informatiky bude dále rozvíjet propojení mezi vzdělávacími a tvůrčími činnostmi a praxí prostřednictvím projektů zaměřených na vývoj a VaV. |
| **Počet přijímaných uchazečů ke studiu ve studijním programu** |
| Studijní program *Software Enigneering* v angličtině dosud nebyl akreditován. Reaguje a podporuje dlouhodobý plán internacionalizace. Vzhledem k narůstajícímu počtu studentů ve studijním programu Softwarové inženýrství v českém jazyce, lze předpokládat násrůst žádostí o studium i ve studijním programu *Software Engineering* v jazyce anglickém. V době přípravy akreditační žádosti studijní obor *Softwarové inženýrství* studovalo cca 150 studentů v prezenční formě studia. Studijní obor je na FAI realizován zatím krátce, a to od ak. roku 2016/17. Přesto se zájem o studium tohoto oboru zvyšuje.  Počty přijatých a zapsaných studentů, včetně poměru mezi přijatými a zapsanými studenty za 2 roky realizace studijního oboru *Softwarové inženýrství* uvádí následující tabulka.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Rok** | **Počet přijatých studentů** | **Počet zapsaných studentů** | **Poměr mezi přijatými a zapsanými studenty** | | 2016/17 | 50 | 43 | 0,86 | | 2017/18 | 97 | 80 | 0,82 |   Materiálně-technické vybavení pracovišť FAI umožňuje realizovat výuku předkládaného studijního programu *Softwarové inženýrství* v rozsahu maximálně 8 studijních skupin prezenční i kombinované formy studia a 1 studijní skupiny v prezenční formě v anglickém jazyce. U nově akreditovaného studijního programu se předpokládá pro jeden akademický rok přijmout celkem 24 studentů do anglického studijního programu Software Engineering. |
| **Předpokládaná uplatnitelnost absolventů na trhu práce** |
| V rámci tohoto studijního programu jsou vychováváni odborníci pro analýzu, návrh a vývoj, testování, nasazení a údržbu nejen čistě softwarových systémů, ale i systémů kombinujících návrh a vývoj softwaru a hardwaru. Student bude seznámen s tvorbou informačních systémů a jejich zabezpečením. V praxi se může absolvent uplatnit jako člen vývojových a testovacích týmů v softwarových firmách, nejen pro vývoj zakázkového softwaru, ale také původních inovativních produktů, které zahrnují např. i prvky umělé inteligence a strojového učení. Může pracovat v průmyslových a obchodních podnicích, ve státní správě jako analytik, vývojář nebo správce podpůrných softwarových produktů, či vytvářet úpravy a doplňky pro existující systémy včetně prvků strojového učení a umělé inteligence. |