

Studijní program: N 1802 Aplikovaná informatika

Obor: Aplikovaná informatika

Forma studia: prezenční, kombinovaná
Standardní doba studia: 2 roky
Rok přijímacího řízení: 2019

Profil uchazeče:

O studium v navazujícím magisterském studijním programu Aplikovaná informatika se uchází student, který má ukončené bakalářské (magisterské) studium v příbuzném oboru a ve svém předchozím vysokoškolském studiu úspěšně absolvoval výuku matematiky v rozsahu minimálně 2 semestrů po 4 hodinách týdně nebo v obdobném rozsahu, tj. cca 120 hodin výuky rozložené do jiného počtu semestrů.

Profil a uplatnění absolventa:

Navazující dvouleté studium v oboru Aplikovaná informatika má tyto cíle:

1. Rozšíření a prohloubení znalostí získaných v bakalářském studiu.
2. Doplnění teoretických znalostí z informatiky a příbuzných oborů.
3. Podpoření dalšího rozvoje praktických dovedností nezbytných pro práci v oboru.
4. Podpora znalostí a schopností umožňujících profesní zvládnutí změn, spojených s vývojem technologií.
5. Vybavení znalostmi, které připraví absolventy na možné zapojení do výzkumu a vývoje informačních a komunikačních technologií.

Student bude veden k práci v týmu, případně k řízení týmu.

Studium se koncentruje na rozšíření teoretických znalostí a principů souvisejících se zpracováním informací, výpočetní složitostí, efektivitou implementace, návrhem a řízením datových struktur, moderními komunikačními prostředky a příbuznou problematikou, včetně porozumění technickým problémům.

Absolvent bude vybaven teoretickými znalostmi v předmětech, které podporují logické a analytické myšlení. Získá přehled a porozumí principům, na kterých jsou budovány moderní informační technologie a systémy. Současně by měl ovládat jeden světový jazyk na velmi dobré úrovni (podporován bude anglický jazyk).

Kromě povinné výuky specializovaných odborných předmětů se bude formou volitelné výuky vzdělávat v předmětech ekonomických, společenskovedních a bude se účastnit seminářů z anglického jazyka a pohybových aktivit.

Rozsah a obsah přijímací zkoušky:

Uchazeči splňující zároveň následující podmínky

- a) absolvovali bakalářský studijní program Aplikovaná informatika na FIM UHK,
- b) jejich navazující studium časově bezprostředně navazuje na jejich první bakalářské studium,
- c) jedná se o jejich první navazující magisterské studium a
- d) úspěšně složili státní závěrečnou zkoušku nejpozději v šestém semestru do termínu konání přijímacích zkoušek,

možou být přijati bez přijímací zkoušky.

Z uchazečů, kteří splňují výše uvedené požadavky, bude sestaveno pořadí nejlepších podle dosaženého studijního průměru za celé studium (bez započtení známek ze státní závěrečné zkoušky, vypočteného v souladu s čl. 15 Studijního a zkušebního řádu UHK). Na základě tohoto pořadí bude přijata ke studiu polovina předpokládaného počtu studentů pro daný akademický rok. Druhá polovina předpokládaného počtu míst bude obsazena na základě pořadí nejlepších sestaveného dle bodového ohodnocení výsledků písemné přijímací zkoušky z *informatiky a matematiky* (max. počet bodů 100 bodů). Pokud se student umístí v obou uvedených pořadích, bude přijat z pořadí, v němž dosáhl lepšího umístění.

Pokud nebude předchozím postupem kapacita oboru naplněna, budou volná místa doplněna z pořadí s volnou kapacitou uchazečů.

Studenti, kteří v rámci svého bakalářského studia na FIM UHK absolvovali zahraniční stáž, mají nárok na bonifikaci uvedenou v Čl. 2, odst. (1) „Zohlednění zahraničních mobilit v navazujících studijních programech“

Nejdůležitější termíny:

Den otevřených dveří: 7. 12. 2018, 11. – 12. 1. 2019
Podání přihlášky: 31. 3. 2019
Přijímací zkoušky: 4. – 20. 6. 2019
Úvodní přednáška pro první ročníky „Vítejte na FIM“: 29. 8. 2019

Další užitečné odkazy:

<http://fb.com/fim.uhk.cz> (oficiální FB FIM)
<http://instagram.com/fim.uhk.cz> (oficiální IG FIM)
<http://fim.uhk.cz/kroky> (kurz První kroky na FIM – základní informace pro první ročníky)

Forma	Celkem přihlášených	Dostavilo se na přijímací zkoušky	Počet přijatých	Počet zapsaných
prezenční	39	34	32	26
kombinovaná	60	39	38	35

Doporučená příprava ke zkouškám:

Přehled písemných testů najdete na <http://www.uhk.cz/fim/uchazec>.

Zohlednění zahraničních mobilit v navazujících studijních programech

V navazujících studijních programech lze zohlednit absolvování zahraničních mobilit organizovaných či podporovaných Univerzitou Hradec Králové, a to následujícím způsobem:

- Za absolvování alespoň jednoho zahraničního studijního pobytu v délce min. jednoho měsíce získá uchazeč bonifikaci ve výši 20 bodů k celkovému hodnocení přijímací zkoušky.
- Pro absolventy FIM UHK, kteří v průběhu předchozího bakalářského studia absolvovali studijní nebo praktickou zahraniční stáž v rozsahu alespoň jednoho měsíce, se u příslušných studijních programů v ustanovení bodu 4 d), resp. 5 d) o délce studia prodlužuje lhůta na 8 semestrů.

Uvedené skutečnosti budou u absolventů studijních programů FIM UHK ověřeny automaticky, v případě uchazečů z jiných škol na základě doručené žádosti na studijní oddělení FIM UHK co nejdříve a nejpozději do 31. 5. 2019.

Požadavky k přijímací zkoušce z informatiky:

Základy informačních systémů, metody analýzy a návrhu, programování, počítačová grafika.

Management IS:

Základní komponenty objektově orientované analýzy a návrhu IS. Životní cyklus informačního systému. UML (základní principy a elementy, nejčastější diagramy) CASE a další nástroje pro projektování IS. Modelování v procesu analýzy a návrhu IS.

- V. Řepa a kol.: Analýza a návrh informačních systémů, EkoPress, Praha, 1999
- Kraval, I.: Skripta objektových technologií, sada el. skript, www.objects.cz, 1999-2004
- Kanisová, H., Müller, M.: UML srozumitelně, Computer Press, Brno, 2004
- Schmuller, J.: Myslíme v jazyku UML, Grada
- Arlow, J., Neustadt, I.: UML a unifikovaný proces vývoje aplikací, Computer Press, 2003

Data Management:

Konceptuální modelování, E-R model, relační model dat, normální formy relací, relační algebra a relační kalkula, jazyk SQL.

- Pokorný, J. Databázové systémy. Vyd. 2., přeprac. ČVUT, Praha, 2003
- Sheldon, R. SQL začínáme programovat. Praha, 2005
- Lacko, I. Mistrovství v SQL Server 2012. Brno, 2013

Algoritmizace, tvorba aplikací, programování:

Datové struktury pole, seznam, strom, LIFO, FIFO. Algoritmy pro práci s posloupnostmi.

Objektově orientované programování – základní koncepty a principy OOP, událostmi řízené programování.

- Schmuller, J.: Myslíme v jazyku UML, Grada
- Arlow, J., Neustadt, I.: UML a unifikovaný proces vývoje aplikací, Computer Press, 2003
- Herout P.: Učebnice jazyka Java, KOPP, 2010
- Pecinovský, R. Java 7 - učebnice objektové architektury pro začátečníky. Grada, Praha, 2012
- Pecinovský, R.: Myslíme objektově v jazyku Java 5.0, Grada, 2004
- Virius M.: Java pro zelenáče, Neocortex
- Eckel B.: Myslíme v jazyku Java, Grada
- Wróblewski, P. Algoritmy - Datové struktury a programovací techniky, Computer Press, 2004
- R. Pecinovský, M. Virius: Objektové programování I,II, Grada

Počítačová grafika

Základní metody a algoritmy počítačové grafiky v rovině a prostoru (transformace, projekce, viditelnost, barevné modely, zpracování obrazu, grafické formáty, OpenGL)

- Žára J., Beneš B., Felkel P.: Moderní počítačová grafika, Computer Press, ISBN 80-7226-049-9, Praha 1998
- Murray J. D., Ryper W.: Encyklopedie grafických formátů, Computer press, ISBN 80-85896-18-4, Praha 1995
- Skala V.: Světlo, barvy a barevné odstíny v počítačové grafice, Academia, ISBN 80-200-0463-7, Praha 1993
- Hlaváč V., Šonka M.: Počítačové vidění, Grada, ISBN 80-85424-67-3, Praha 1992
- Neider J., Davis T., Woo M.: OpenGL Programming Guide, Addison-Wesley, ISBN 0-201-63274-8, 1998
- Ferguson R.S.: Practical Algorithms for 3D Computer Graphics, A K Peters, ISBN 1-56881-154-3, 2001
- Šonka M., Hlaváč V., Boyle R.: Image Processing Analysis and Machine Vision, PWS, ISBN 0-534-95393-X, 1999
- Ježek B: <http://lide.uhk.cz/home/fim/ucitel/fujezeb1/www/>

Informatika (základní dovednosti a znalosti ve smyslu doporučených standardů pro fakulty ekonomického zaměření)

Základní pojmy

Podniková informatika – základní pojmy, data, informace, znalosti, informační systémy pro podporu podnikových činností.

- Gála, L., a kol.: Podniková informatika, 3. vyd. Grada, Praha 2015
- Basl, J.: Podnikové informační systémy. 3. vyd. Grada. Praha 2012
- Klčová, H., Sodomka, P.: Informační systémy v podnikové praxi. 2. vyd. Computer Press. Praha 2011.
- Tvrdíková M.: Aplikace moderních informačních technologií v řízení firmy, Grada, 2008

Technické vybavení počítačů

Klasifikace vybavení, základní přehled, vývojové tendence

Koncepce von Neumannova a Harvardská, základní schéma počítače, sběrnice architektura

Základní pojmy Booleovy algebry, logické funkce a jejich úpravy, minimalizace logických funkcí

Mikroprocesory a jejich vlastnosti

Polovodičové paměti, klasifikace pamětí, magnetický a optický záznam dat

Programové vybavení počítačů

Klasifikace programového vybavení počítačů a základní přehled

Základní programové vybavení

Programové prostředky typu OIS

Aplikační programové vybavení

Způsoby pořizování programového vybavení

- Minasi, M.: Velký průvodce hardware, Grada, 1994, 1998, 2002
- Valášek, P., Loskot, R.: Logické obvody a kódy, Gaudeamus, 1997
- Valášek, P., Loskot, R.: Polovodičové paměti, Ben, 2000
- Hennessy, J.L., Patterson, D.A.: Computer Architecture: A Quantitative Approach, 5th Edition. Morgan Kaufmann, 2011
- Stallings, W.: Computer Organization and Architecture (10th Edition). Pearson, 2015
- Stokes, J.: Inside the Machine: An Illustrated Introduction to Microprocessors and Computer Architecture. No Starch Press, 2015

Operační systémy a podpůrné prostředky

Význam a definice pojmů: úloha, proces, vlákno, systémové prostředky, životní cyklus procesu

Metody přidělování paměti, CPU a management řízení procesů, problematika synchronizace a deadlock.

Mikro jádro a monolitické jádra, architektura OS rodiny Windows NT a Linux

Principy systémových volání v Linux jádře, komunikace pomocí zpráv a rour, znalost základních démonů v OS Linux (uved, HAL)

- SILBERSCHATZ, Abraham. Operating System Concepts. John Wiley & Sons Inc, 2014. ISBN 9781119017479.,
- STALLINGS, William. Operating systems: internals and design principles. Ninth edition. Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Education, 2017. ISBN 9780134670959.
- RUSSINOVICH, Mark E. Troubleshooting with the Windows sysinternals tools. Redmond, WA: Microsoft Press, 2015. ISBN 9780735684447.

Počítačové sítě a jejich možnosti

Klasifikace sítí, síťové protokoly, prostředky pro práci v sítích

Orientace v počítačové síti, znalost základních síťových služeb, architektury TCP/IP a principů základních síťových prvků, principy a význam VLAN, směrování, NAT a ACL nad IPv4 a IPv6.

- Stephen Bigelow – Mistrovství v počítačových sítích, Computer Press, Brno, 2004
- Libor Dostálek - Velký průvodce TCP/IP a DNS, Computer Press, Praha, 2000
- KUROSE, James F. a Keith W. ROSS. Počítačové sítě. Brno: Computer Press, 2014. ISBN 9788025138250.
- Rita Pužmanová - Moderní komunikační sítě od A do Z, Computer Press, Brno, 1998
- Lammle, Todd. CCNA. Vyd. 1. Brno, 2010. ISBN 978-80-251-2359-1.,
- LAMMLE, Todd. CCNA routing and switching complete study guide. Second edition. United States?: Sybex, a Wiley rand, 2016. ISBN 9781119288282.
- EMPSON, Scott. CCNA kompletní přehled příkazů: autorizovaný výukový průvodce. Brno: Computer Press, 2009. ISBN 9788025122860.

Internet a webové technologie

Služby Internetu, vyhledávání informací a práce s informačními zdroji prostřednictvím služeb Internetu, princip fungování služby WWW, základní webové protokoly, značkovací jazyk HTML, formátovací jazyk CSS3, základy jazyka Javascript, základní pravidla moderního webdesignu včetně techniky responzivního designu, základy přístupnosti, použitelnosti a optimalizace pro vyhledávače, dynamické webové aplikace (principy, technologie)

- Castro, E., Hyslop, B.: HTML5 a CSS3. Národní průvodce tvorbou WWW stránek. Computer Press, 2012.
- Gasston, P.: Moderní web. HTML5, CSS3 a JavaScript. Brno : Computer Press, 2015.
- Naik D. C., Internet standards and protocols

Bezpečnost IS a datových základů

Bezpečnostní politika, autentizace, autorizace

Bezpečnostní rizika, bezpečnost v sítích, bezpečnost na Internetu

- Žid, N. a kol.: Orientace ve světě informatiky. Praha, Management Press 1998. ISBN 80-85943-58-1
- Palovský, R., Sklenák, V.: Informace a Internet. Praha, VŠE 1998. ISBN 80-7079-562-X
- Kaluža, J., Kalužová, L., Maňasová, Š.: Informatika 3.vydání, Etnics, Ostrava 1997
- Molnár, Z.: Efektivnost informačních systémů. Grada, Praha, 2001
- Vaněk, J. a kol.: Informatika I. Credit Praha 1998. ISBN 80-213-0452-9
- Kolektiv autorů: Informatika pro ekonomy - podklady k přednáškám. Praha, VŠE 2003

Základy logického programování, způsob zpracování dotazů v Prologu, princip backtrackingu, operace se seznamy, použití rekurze, řídicí predikáty, predikáty pro práci s databází

- Sklenák, V. a kol.: Data, informace, znalosti a Internet. C.H.Beck, Praha 2001. ISBN 80-7179-409-0

- Mařík, V. a kol.: Umělá inteligence 2. Academia, Praha, 1993 - 2003
- Mikulecký, P., Hynek J.: Logické programování a Prolog. GAUDEAMUS, Hradec Králové, 2003
- Clocksin, W.F., Mellish, C.S.: Programming in Prolog. Springer-Verlag, 1994

Autonomní systémy

Základní pojmy umělé inteligence, reprezentace znalostí, schémata reprezentace znalostí. Znalostní management, znalostní inženýrství. Znalostní aplikace, role experta a znalostního inženýra, životní cyklus znalostní aplikace. Expertíza a její základní atributy. Pravidlový a expertní systém, architektura a aplikace ES. Agent, typy agentů, úkolové prostředí agentů, inteligentní agent. Multiagentový systém, architektury, interakce v multiagentových systémech, fáze vývoje, aplikace.

- Awad, E. M. a Ghaziri, H. M.: Knowledge Management. Prentice Hall – Pearson Education (2004)
- Bureš, V.: Znalostní management a proces jeho zavádění (Průvodce pro praxi). Grada (2007)
- Červenka, R., Trenčanský, I.: The Agent Modeling Language - AML : a comprehensive approach to modeling multi-agent systems. Basel : Birkhäuser (2007).
- Kubík, A.: Inteligentní agenty – tvorba aplikačního software na bázi multiagentových systémů. Computer Press (2004)
- Mařík, V. a kol.: Umělá inteligence 1-4. Academia, Praha, 1993 - 2003
- Mikulecký, P. a kol.: Znalostní technologie II. GAUDEAMUS, Hradec Králové, 2002
- Russell, S., Norvig, P.: Artificial Intelligence – A Modern Approach Prentice Hall, 2nd Edition (2003)

Ontologické inženýrství a sémantický web

Ontologie, jejich kategorie, taxonomie, tezaurus, glosář. Formální ontologie, jazyky pro reprezentaci, struktura, postupy vývoje. Odvozování s ontologií, klasifikace, nekonzistentnost. Praktické aplikace ontologií. Sémantický web, předpoklad otevřeného světa, jazyk OWL. Metadata, mikroformáty, mikrodata. Linked data, stav, rozsah, principy, nástroje

- Hebel, J. Semantic web programming. 2009. ISBN 978-0-470-41801-7.
- Hitzler, P., et al. Foundations of Semantic Web Technologies. 2009. ISBN 978-1-4200-9050-5.
- Lukášová, A., a kol. Formální reprezentace znalostí. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě (2010)
- Mařík, V., a kol. Umělá inteligence (6). 2013. ISBN 978-80-200-2276-9.
- Mařík, V., a kol.: Umělá inteligence 2. Praha: Academia (1997)
- Sugumaran, V., Gulla, J. A. Applied semantic web technologies. 2008. ISBN 978-1-4398-0156-7.
- Walton, Ch. D. Agency and the Semantic Web. 2007. ISBN 978-0-19-929248-6.

Požadavky k přijímací zkoušce z matematiky:

Základy výrokové a predikátorové logiky. Množiny. Binární relace a jejich vlastnosti. Elementární funkce a jejich grafy. Spojitost, limita a derivace funkce v bodě. Základní věty o derivacích funkcí. Lokální a absolutní extrémy funkce. Průběh funkce. Aplikace derivací, optimalizační úlohy. Primitivní funkce (neurčitý integrál), aplikace neurčitého integrálu. Určitý integrál, aplikace. Základy lineární algebry - matice, hodnota matice, operace s maticemi, matice inverzní, užití matic při řešení soustav lineárních rovnic, determinanty. Lineární prostory, lineární zobrazení, matice lineárního zobrazení, aplikace. Eukleidovský prostor. Reálné funkce více proměnných, parciální derivace, aplikace.

Základní literatura:

- Gavalcová, T., Pražák, P.: Matematika II, Gaudeamus, Hradec Králové, 2013
- Pražák, P.: Matematika I, Gaudeamus, Hradec Králové, 2012

Rozšiřující literatura:

- Coufal, J., Klůfa, J.: Matematika pro ekonomické fakulty I, Ekopress, Praha, 2000
- Kaňka, M., Henzler, J.: Matematika pro ekonomické fakulty II, Ekopress, Praha, 2000
- Černý, I.: Úvod do inteligentního kalkulu, Academia, Praha, 2002

Diskrétní matematika:

Kombinatorika --- základní konfigurace.

Teorie grafů - základní pojmy, stromy a jejich vlastnosti, kostra grafu.

Grafové algoritmy - problém minimální kostry grafu (Jarníkův algoritmus, Kruskalův algoritmus), eulerovské grafy (algoritmus na hledání eulerovského tahu), algoritmy prohledávání do hloubky a do šířky a jejich aplikace (algoritmus pro určení, zda graf je bipartitní, algoritmus, zda daná hrana je most, algoritmus, zda daný vrchol leží na kružnici, algoritmus pro hledání nejkratší cesty v grafech).

- Calda, E., Dupač, V.: Matematika pro gymnázia: Kombinatorika a pravděpodobnost, Prometheus, Praha, 1995
- Milková, E.: Problém minimální kostry grafu, Gaudeamus, Hradec Králové, 2001
- Milková, E.: Teorie grafů a grafové algoritmy, Gaudeamus, Hradec Králové, 2013
- Demel, J.: Grafy a jejich aplikace, ACADEMIA Praha, 2002