**Rigorózní zkoušky k získání akademického titulu PhDr. ve studijním programu „Učitelství informatiky pro 2. stupeň ZŠ“.**

**Komise pro státní rigorózní zkoušku:**

Předseda: doc. PhDr. Milan Klement, Ph.D.

Členové: doc. PhDr. PaedDr. Jiří Dostál, Ph.D.

doc. RNDr. Petr Šaloun, Ph.D.

 doc. Ing. Čestmír Serafín, Dr.

Mgr. Jan Kubrický, Ph.D.

Externí člen: doc. PaedDr. Ludvík Eger, CSc., FE, Západočeská univerzita v Plzni

**Součásti státní rigorózní zkoušky a jejich obsah:**

Uchazeč při státní rigorózní zkoušce prokazuje hlubší teoretické znalosti v oboru a jeho širším vědním základě, způsobilost osvojovat si nové vědecké poznatky, hodnotit je a tvůrčím způsobem je používat.

Uchazeč se může přihlásit ke státní doktorské zkoušce po odevzdání rigorózní práce a doložení požadovaných podkladových materiálů.

Státní rigorózní zkouška je tvořena dvěma okruhy:

- teoretický a metodologický základu oboru, tj. didaktiky informatiky,

- specializační s vazbou na tématiku rigorózní práce.

Uchazeč ke zkoušce předloží soupis své publikační činnosti, prezentací, přehled konferenčních vystoupení a popř. publikací a dále teze rigorózní práce (teze musí uchazeč předložit nejpozději s přihláškou ke státní rigorózní zkoušce). Uchazeč stručně charakterizuje před komisí cíle, teoretická východiska, metody a předběžné výsledky své rigorózní práce. Rámcový obsah zkoušky stanovuje jmenovaná komise po konzultaci s konzultantem.

**Rámcová témata rigorózních prací:**

- Nadaný žák v informatice.

- Vzdělávání v oboru informatika jako součást profesní orientace žáků.

- Typologie učebních úloh v informatice a jejich vliv na rozvoj informatického myšlení.

- Projektové vyučování s podporou e-learningu v informatice.

- Nová výuková prostředí v informatice.

- Interaktivní simulace a nové technologie v informatice.

- Badatelský přístup k vzdělávacím aktivitám v informatice.

- Mezioborové vztahy v informatice.

- Nové poznatky v informatice a jejich vliv na inovaci školního kurikula.

- Robotické systémy ve výuce informatiky.

- Učitel informatiky na základních a středních školách v ČR a v zahraničí.

- Vliv uplatnění teorie informací a systémů v informatice.

- Vzdělávání v oblasti informatiky v zemích Evropské unie (obsah školního informatického kurikula pro základní a střední školy, cíle vzdělávání, klíčové pojmy, výstupy, obsahový a výkonový standard).

- Programování jako součást informatické výchovy na ZŠ.

- Počítačové animačně-simulační modely a jejich aplikace ve vyučování.

- Interaktivní elektronické učebnice a edukační materiály z informatiky.

- Identifikace vlivu informačních a komunikačních technologií na učení se žáků a studentů.

- Výzkum profesních kompetencí učitelů ICT v souvislosti se změnou vzdělávacího paradigmatu.

- Konektivismus jako determinant rozvoje systému sekundárního vzdělávání.

- Přínos učení se založeného na konceptu konektivismu pro rozvoj osobnosti žáka.

- Meze a limity vzdělávání učitelů ve virtuálním prostředí.

- Možnosti evaluace elektronických vzdělávacích materiálů.

- Multimedialita a interaktivita vzdělávacích materiálů - meze a limity.

- Virtualizace a možnosti jejího využití pro budování virtuálních vzdělávacích prostředí.

- Virtualizace jako nástroj konsolidace Školního Informačního Systému a jeho hardwarových a softwarových složek.

**Otázky k rigorózní zkoušce – Didaktika informatiky:**

1. Didaktika informatiky jako disciplína pedagogiky – základní pojmy, akční výzkum jako nástroj optimalizace výuky. Soudobé požadavky na obsah/možnosti výchovy ve výuce informatiky. Integrovaná výuka, druhy integrace ve výuce informatiky, mezipředmětové vztahy – klasifikace.
2. Výukové cíle a problematika obsahu výuky – vymezení pojmu informatika z tohoto hlediska, ICT, jejich charakteristika a základní zákonitosti, vztah k všeobecnému a profesnímu vzdělání, informatické myšlení a počítačová gramotnost.
3. Pojem kurikulum – východiska, postup transformace zvolených obsahů na učivo (učební látka vs. učivo). Rámcový vzdělávací program, školní vzdělávací program.
4. Netradiční metody výuky – projektová výuka, badatelsky orientovaná výuka, kooperativní výuka, problémová výuka, individualizace, aktivizace, podstata a principy žákovského bádání ve výuce informatiky, pojem „badatelsky orientovaná výuka/vyučování/učení“, role učitele a žáka v rámci badatelsky orientované výuky.
5. Vhodná témata pro bádání žáků při výuce informatiky – navozování, řízení a hodnocení badatelských aktivit žáků. Emoce žáků provázející bádání, jejich využití k motivaci, principy aktivizace žáků, využití digitálních technologií k bádání žáků.
6. Projekt jako metoda akcentující širší aspekty vzdělávání podporovaného informačními technologiemi – přístupy k posuzování kvalitu, obtížnost a přiměřenost projektů pro žáky základní školy.
7. Výukový software uplatnitelný na dotykové didaktické technice – praktické příklady možností konkrétního výukového software pro využití ve výuce, kritéria pro výběr, parametry, požadavky.
8. Dotyková zařízení ve vzdělávání jako moderní didaktický prostředek (jako ovládacího rozhraní v robotice, jako prostředek pro realizaci rozšířené reality aj.).
9. Vývoj distančních forem vzdělávání realizovaných formou e-learningu – vývoj distančních forem vzdělávání, základní principy distančního vzdělávání (programované učení), programování učiva (lineární a větvené programy).
10. E-learning a jeho uplatnění ve vzdělávání – vymezení pojmu e-learning, širší a užší pojetí e-learningu, a jejich odlišnosti, složky e-learningu, LMS systém a jeho charakteristika a funkce, elektronická studijní opora a její složky.
11. Aktivizace studujících v e-learningu – role vyučujícího v e-learningu, vzdělávaný a možnosti jeho aktivizace, využití modernizačních prvků v e-learningu (m-learning, virtuální realita, simulace apod.), komunikační kanály v e-learningu.
12. E-twinning – podpora partnerství škol za účelem vzdělávání s využitím technologií, technologie pro agendu škol – docházka žáků, elektronická žákovská, třídní kniha, vysvědčení aj.

**Doporučená studijní literatura k Didaktice informatiky:**

* BERTRAND, Y. *Soudobé teorie vzdělávání*. 1. vyd., Praha: Portál, 1998. 247 s. ISBN 80-7178-216-5.
* Botek, Z. *Základy informačních technologií*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2013. 112 s. ISBN 978-80-7454-313-5.
* BURIANOVÁ, E. *Úvod do didaktiky informatiky*. Vyd. 1. Ostrava: Ostravská univerzita, 2003. 61 s. Systém celoživotního vzdělávání Moravskoslezska. ISBN 80-7042-873-2.
* BURIANOVÁ, E. Vybrané kapitoly z didaktiky informatiky. Vyd. 1. Ostrava: Ostravská univerzita, 2003. 56 s. Systém celoživotního vzdělávání Moravskoslezska. ISBN 80-7042-870-8.
* ČANDÍK, M. a CHUDÝ, Š. *Didaktika informatiky*. Vyd. 1. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2005. 133 s. Učební texty vysokých škol. ISBN 80-7318-285-8.
* DOSTÁL, J. *Badatelsky orientovaná výuka: Pojetí, podstata, význam a přínosy*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2015. 151 s. ISBN 978-80-244-4393-5. DOI: 10.5507/pdf.15.24443935.
* HADJERROUIT, S. *Didactics* of ICT in Secondary Education: Conceptual Issues and Practical Perspectives. University of Agder, Kristiansand, Norwa. Issues in Informing Science and Information Technology. Vol.6 2009 Dostupné na <http://iisit.org/Vol6/IISITv6p153-178Hadjerrouit605.pdf>
* CHRÁSKA, M. a kol. Měnící se role učitele a žáka v nastupující informační společnosti ve vztahu k požadavkům státní koncepce informační politiky. Olomouc: Votobia, 2006. ISBN 80-7220-250-X.
* JANÍK, T. a I. STUCHLÍKOVÁ. Oborové didaktiky na vzestupu: přehled aktuálních vývojových tendencí. *Scientia in educatione.* 2010, roč. 1, č. 1, s. 5 – 32. ISSN 1804-7106.
* KLEMENT, M., DOSTÁL, J., BÁRTEK, K. Perception and Possibilities of ICT Tools in the Education from the Teachers’ Perspective. 1. vyd., Olomouc, Vydavatelství UP, 2017, 170 s. ISBN 978-80-244-5093-3. Accession Number (Web of Science): WOS:000419931900001.
* KLEMENT, M., DOSTÁL, J., KUBRICKÝ, J., BÁRTEK, K. ICT nástroje a učitelé: adorace, či rezistence? 1. vyd., Olomouc, Vydavatelství UP, 2017, 321 s. ISBN 978-80-244-5092-6.
* KLEMENT, M. et al. *E-learning: elektronické studijní opory a jejich hodnocení*. 1. vyd. Olomouc: Agentura Gevak, 2012. 341 s. ISBN 978-80-86768-38-0.
* KLEMENT, M., CHRÁSKA, M., DOSTÁL, J., MAREŠOVÁ, H. *E-learning: elektronické studijní opory a jejich hodnocení.* Olomouc: Ladislav Velfl, 2012. s. 112 – 165. ISBN 978-80-86768-38-0.
* Prášilová, M. *Tvorba vzdělávacího programu*. 1. vyd. Praha: Triton, 2006. První pomoc pro pedagogy; 3. ISBN 80-7254-712-7.
* PRŮCHA, J. A MÍKA, J. *Distanční studium v otázkách*. 1. vyd., Praha: Národní centrum distančního vzdělávání, 2000. 39 s. ISBN 80-86302-16-4.
* SAK, P. a kol. *Člověk a vzdělávání v informační společnosti.* Praha: Portál, 2007. ISBN 978-80-7367-230-0.
* STOFFOVÁ, V. et. al. *Informatika, informačné technológie a výpočtová technika* : Terminologický a výkladov slovník. 1. vyd. Nitra: Fakulta prírodných vied UKF v Nitre, 2001. 230 s. ISBN 80-8050-450-4.
* ZOUNEK, J. a SUDICKÝ, P. E-learning: učení (se) s online technologiemi. Vyd. 1. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2012. xix, 226 s. ISBN 978-80-7357-903-6.

**Otázky k rigorózní zkoušce – Specializační vazba k rigorózní práci:**

1. Informatika a vzdělávání – informační a digitální technologie, informační a digitální gramotnost, informační společnost, vzdělávání v informační společnosti, informační výchova.
2. Informační systém školy a přístupy k jeho tvorbě – možnosti využití sítě Internet ve vzdělávání, ICT ve výuce, ICT podpora výuky žáka, příprava na vyučování za využití ICT.
3. Programování komplexních aplikací ve vývojovém prostředí a verzování – tvorba lokálních a webových aplikací, použití prostředků vybraného jazyka a případné ukázky typických konstrukcí.
4. Vybrané konstrukce ve zvoleném programovacím jazyce – skriptování, řízení chodu programu, propojení s databází, paralelní či distribuovaný chod programu.
5. Moderní didaktické prostředky – interaktivní tabule, jejich typy, možnosti využití ve výuce. Prezentační technika (dataprojektory, vizualizéry apod.) její dělení a funkce.
6. Multimédia ve výuce a možnosti jejich využití – bloomova taxonomie v digitálním světě, netradiční možnosti (nápady) pro tvorbu videa ve výuce, typy multimediálních prezentací.
7. Virtualizační technologie a jejich využití pro provoz školního informačního systému – virtualizace a její realizace, dělení virtualizačních technologií, typy virtualizačních nástrojů, použití virtualizačního nástroje a základní principy tvorby virtuálních strojů.
8. Virtualizační systém VMware vSphere – použití virtualizačního nástroje VMware vSphere, struktura virtualizačního datacentra postaveného na platformě VMware vSphere, práce s virtuálními stroji ve VMware vSphere.
9. Příprava učitele na výuku v laboratoři – robotické stavebnice a školská praxe, přehled robotických stavebnic, zásady tvorby didaktického materiálu pro práci s robotickými stavebnicemi.
10. Aplikace stavebnic řady LEGO Mindstorms Education (RCX, NXT, EV3) ve vzdělávání – vývojové prostředí a programovací software ROBOLAB, LEGO Mindstorms Education NXT software, LEGO Mindstorms Education EV3 software. Pojetí stavebnice Arduino, senzory.
11. Systémový a aplikační software – architektura operačních systému, typy a rozdělení operačních systému, BIOS, základní rozdělení aplikačního software, charakteristika jednotlivých typů programů, typy licencí, platnost licencí, licenční model firmy Microsoft, EULA, licenční programy firmy Microsoft, licenční model Open Source.
12. Architektura počítačových sítí – typy a topologie počítačových sítí, typy komunikačních médií (kabeláže), charakteristika sítových protokolů, protokol ISO OSI a jeho struktura, protokol TCP/IP a jeho struktura.

**Doporučená studijní literatura k Specializační vazbě k rigorózní práci:**

* BENEŠ, P. a kol.  *Automatizace a automatizační technika: automatické řízení*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2012. ISBN 978-802-5141-069.
* BIERDSDORFER, J. D*. iPad : The missing manual.* 5th edition. USA: O’Reilly Media Inc., 2013. ISBN 978-1-449-32556-5.
* Brookshear, J. Glenn, Smith, David T., Brylow, Dennis. *Informatika*. Brno: Computer Press, 2013. 608 s. ISBN 978-80-251-3805-2.
* DALY, J. Alan. *Social network theory and educational change*. Cambridge, Mass.: Harvard Education Press, 2010. 330 p. ISBN 9781934742808.
* DOSTÁL, J. *Výukové programy*. Olomouc: PdF UP, 2011. ISBN 978-80-244-2804-8.
* GALBA, Alexander. *Moderní informatika*. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2012. ISBN 978-807-4310-959.
* GLIKSMAN, S. *iPad in Education for Dummies.* 1st edition. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc., 2013. 419 s. ISBN 978-1-118-37538-9.
* KABELOVÁ, Alena. *Velký průvodce protokoly TCP/IP a systémem DNS*. 3. aktualiz. vyd., Praha: Computer Press, 2002. 542 s. ISBN 80-7226-675-6.
* KALUŽA, Jindřich a Ludmila KALUŽOVÁ. *Informatika*. 1. vyd. Praha: Ekopress, 2012, 130 s. ISBN 978-80-86929-83-5.
* KLEMENT, M., BÁRTEK, K. Od digitální gramotnosti k informatickému myšlení – koncepce, obsah a realizace výuky informatiky z pohledu jejich aktérů. 1. vyd., Olomouc, Vydavatelství UP, 2019, 244 s. ISBN 978-80-244-5549-5. DOI: 10.5507/pdf.19.24455495.
* KLEMENT, M. a J., LAVRINČÍK. *Elektronická učebnice programování on-line*. 1. vyd., Olomouc: Jiří Dostál, 2011. 189 s. Dostupné na adrese: <http://www.pros.upol.cz/files/others/ucebnice-online-v3/index.htm>
* KLEMENT, M. *Pokročilé kreslení 3D výkresů v AutoCADu 2013*. 1. vyd., Olomouc: Jiří Dostál, 2013. 55 s. ISBN 978-80-87658-06-2
* KLEMENT, M. *Základy kreslení 3D výkresů v AutoCADu 2013*. 1. vyd., Olomouc: Jiří Dostál, 2013. 57 s. ISBN 978-80-87658-05-5**.**
* KLEMENT, Milan. *Principy a možnosti počítačových sítí*. 1. vyd., Olomouc: agentura GEVAK, 2013. 88 s. ISBN 978-80-86768-41-0.
* KLEMENT, Milan. *Virtualizace a instalace OS Windows*. 1. vyd., Olomouc: Vydavatelství UP, 2015. 58 s. ISBN 978-80-244-4568-7.
* KLEMENT, Milan. *Výpočetní technika - hardware a software*. 1. vyd., Olomouc: Vydavatelství UP, 2002. 178 s. ISBN 80-244-4012-6.
* PARK, E. J. *Lego Mindstorms EV3: stavíme a programujeme roboty*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2015. 373 s. ISBN 978-80-251-4385-8.
* PORTER, Sarah. *To MOOC or not to MOOC : how can online learning help to build the future of higher education?* Waltham, MA: Chandos Publishing is an imprint of Elsevier. 2015. 208 p. ISBN 9780081000618.
* UDEN Lorna (eds). *Learning technology for education in cloud : MOOC and big data : third International Workshop, LTEC 201*4, Santiago, Chile, September 2-5, 2014. Proceedings. Cham : Springer, 2014. 203 p. ISBN 9783319106717.