

Informace o doktorském studijním programu
P6232 Kvantitativní metody v ekonomii
s jedním studijním oborem
6207V022 Výpočtová ekonomie a finance
uskutečňovaném na Masarykově ústavu vyšších studií ČVUT
ve spolupráci s Fakultou financí a účetnictví VŠE

Profil absolventa a cíle studia

Obor je zaměřen na studium ekonomických teorií, které spočívají v dynamickém přístupu k ekonomickým jevům. Tato nová metodologie nezachovává striktně lineární postupy, ale ve shodě s realitou uvažuje i možné nelineární závislosti v ekonomických procesech a pokouší se je s využitím dostupných znalostí modelovat. Výsledkem jsou spojitě nebo nespojitě nelineární dynamické modely. Jejich řešení lze hledat a analyzovat pomocí počítačů vybavených sofistikovanými programy. Celou tuto oblast modelování ekonomických procesů včetně vytváření programů k řešení a analýze nazýváme výpočtovou ekonomikou. Oblast financí (především finančních trhů) je relativně samostatnou oblastí, která patří do ekonomie, má však z hlediska předmětu výzkumu a metodologie svá specifika, proto používáme název „výpočtová ekonomie a finance“.

Absolvent oboru bude schopen řešit náročné výzkumné úkoly v oblasti ekonomického výzkumu (problémy produkce, poptávky, vnějších ekonomických vztahů, měnové problémy, inflace, atd.) a výzkumu finančních trhů (pohyb indexů, úrokových měr, měnových kursů, šíření spekulativních šoků, atd.). Budou schopni aplikace těchto poznatků v praxi, což umožní jejich působení ve funkci analytiků v oblasti hospodářské politiky a finančních trhů.

Aby byl absolvent schopen plnit výše uvedené úkoly, bude v průběhu studia absolvovat předměty zaměřené na ekonomickou dynamiku krátkodobou (teorie podnikatelského cyklu) a dlouhodobou (teorie růstu). Dále se v průběhu studia zaměří na finanční ekonometrii a teorii finančních derivátů. V rámci doktorského studia tohoto oboru bude poskytnuto nezbytné matematické vzdělání v kurzech matematiky, numerické matematiky a programování, které budou časově předcházet odborným kursům.

Studijní program má výrazně interdisciplinární charakter. Studenti oboru získají znalosti z ekonomické teorie, zejména znalosti z ekonomické dynamiky jak krátkodobé (teorie cyklu), tak i dlouhodobé (teorie růstu). Modely vytvořené na základě teorie ekonomické dynamiky budou zahrnovat i nelineární vztahy, což vyžaduje poměrně dobrou znalost matematiky a hlavně jejích aplikací v oblasti nelineárních dynamických systémů. Protože nelineární dynamické modely vyžadují při řešení použití numerických metod a tedy i poměrně složitých programových balíčků, bude nezbytné, aby student daného oboru získal rozsáhlé znalosti v oblasti aplikované matematiky a příslušných numerických metod, včetně odpovídajícího software. Podobně interdisciplinární charakter má i oblast finanční ekonomie a ekonometrie. I tento obor vyžaduje rozsáhlé znalosti ekonomické teorie, hlavně mikroekonomické teorie a teorie finančních trhů. Formulace finančních modelů se neobejde bez důkladné znalosti matematiky, teorie pravděpodobnosti, statistiky a ekonometrie. Podobně jako

v případě dynamické ekonomie je třeba, aby student získal další znalosti z aplikované matematiky, numerické matematiky a měl přehled v používání příslušných programových balíků.

Z rozsáhlého interdisciplinárního charakteru daného studijního oboru plyne potřeba sdružení odborníků ze specializovaných pracovišť: Vysoká škola ekonomická v Praze, České vysoké učení technické v Praze, Západočeská univerzita v Plzni a Ústav teorie informace a automatizace AV ČR.

Vstupní požadavky

Ukončené vysokoškolské studium v magisterském studijním programu složením státních závěrečných zkoušek a obhájením diplomové práce.

Úspěšné umístění v rámci přijímacího řízení, které se skládá z přijímacích zkoušek z matematiky, anglického jazyka, ekonomické teorie a programování.

V případě vynikajícího umístění z matematiky a programování a slabších znalostí z ekonomie budou posluchačům doporučeny zápisy vhodných a kvalitních magisterských kurzů na VŠE v Praze, ČVUT v Praze, UK/FSV v Praze, ZČU/FEK v Plzni, případně na dalších VŠ.

V případě vynikajících znalostí z ekonomické teorie a horšího umístění v matematice a programování budou doporučeny zápisy na magisterské kurzy příslušných oborů na ČVUT v Praze.

Studijní předměty

Studium bude probíhat podle individuálních studijních plánů pod vedením školitele.

Předpokládá se absolvování 4 povinných a nejvýše 2 volitelných předmětů z následujícího seznamu:

Typ předmětu:	Název předmětu:	Rozsah (hodin)	Forma	Ukončení:
Povinný	Monetární ekonomie	2	Přednášky	zkouška
Volitelný	Teorie podnikatelského cyklu	2	Přednášky	zkouška
Volitelný	Teorie ekonomického růstu	2	Přednášky	zkouška
Povinný	Finanční ekonometrie	2	Přednášky	zkouška
Volitelný	Teorie finančních derivátů	2	Přednášky	zkouška
Povinný	Matematika – vybrané kapitoly	2	Přednášky	zkouška
Volitelný	Numerická matematika - vybrané kapitoly	2	Přednášky	projekt
Volitelný	Teorie dynamických systémů	2	Přednášky	zkouška
Volitelný	Řešení modelů výpočtové ekonomie	2	Přednášky	projekt
Povinný	Angličtina	2	Semináře	zkouška
Volitelný	Základy vědecké práce	2	Semináře	odborná rozprava

Charakteristika studijního předmětu	
Název studijního předmětu	Monetární ekonomie
Způsob zakončení	zkouška
Další požadavky na studenta	
Znalosti lineární algebry a pokročilého kursu makroekonomie.	
Přednášející	Prof. Ing. Martin Mandel, CSc.
Stručná anotace předmětu	
<p>Cílem kurzu je rozšířit stupeň poznání studentů (v teoretické i v empirické rovině) v oblasti vnější rovnováhy s ohledem na tržní samoregulační procesy a roli centrální banky. Student získá zároveň poznatky o problémech volby transmisičních mechanismů měnové politiky v otevřené ekonomice a o vzájemném vlivu měnové politiky a konvergenčního procesu k EMU.</p> <p>Obsah:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Vnější rovnováha a salda platební bilance 2) Důchodový vyrovnávací proces výkonové bilance 3) Kurzový vyrovnávací proces výkonové bilance 4) Monetární přístup k vyrovnávacímu procesu platební bilance 5) Intertemporální přístup k běžnému účtu platební bilance 6) Model úrokového diferenciálu a měnového kurzu 7) Forwardové kurzy, kurzová očekávání a budoucí spotové kurzy 8) Teorie rovnovážného reálného měnového kurzu 9) Pevný měnový kurz a příliv zahraničního zápůjčního kapitálu 10) Měnová krize a politika centrální banky 11) Cílování inflace a české zkušenosti 12) Mix měnové a fiskální politiky v České republice 13) Konvergenční proces k Evropské měnové unii a problém vnitřní a vnější rovnováhy 	
Odborná literatura	
<p>Základní:</p> <p>Mandel, M., Tomšík V.: Monetární ekonomie v malé otevřené ekonomice (2. rozšířené vydání). Management Press, Praha 2008. 360 s. ISBN 978-80-7261-185-0</p> <p>Doplňková:</p> <p>Kodera J.: Měnová analýza. ASPI, Praha 2007. 250 s. ISBN 978-80-7357-298-3</p> <p>Koderová, J., Sojka, M., Havel, J.: Teorie peněz. ASPI, Praha 2008. 251 s. ISBN 978-80-7357-359-1</p> <p>Working Papers CNB (aktuální výzkum)</p>	

Charakteristika studijního předmětu	
Název studijního předmětu	Teorie podnikatelského cyklu
Způsob zakončení	zkouška
Další požadavky na studenta	
<p>Znalost vyšší matematiky, statistiky a ekonometrie. Dále absolvování magisterského kursu makroekonomie a mikroekonomie.</p>	
Přednášející	Prof. RNDr. Ing. Jan Kodera, CSc.
Stručná anotace předmětu	
<p>Cílem předmětu je seznámit s makroekonomickou a mikroekonomickou teorií krátkého období, kdy jsou důležité oscilace ekonomických veličin. Značnou část problematiky krátkodobého přístupu zabírají teorie podnikatelského cyklu.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Historický přehled teorie cyklů v ekonomii. Kitchinův cyklus zásob, Juglarův investiční cyklus, Kuznetsův cyklus investic do infrastruktury a dlouhodobé Kondratěvovy vlny. 2. Tradiční modely podnikatelského cyklu. Model akcelérátoru multiplikátoru. Cykly v zásobách. Goodwinův model podnikatelského cyklu. Phillipsův model podnikatelského cyklu. Kaleckého modely – původní a novější verze. 3. Nelineární diferenciální rovnice, fázové portréty, tzv. složitá dynamika s ohledem na ekonomické systémy. 4. Chaos v ekonomických dynamických systémech, Ljapunovovy exponenty. Chaotické atraktory a jejich dimenze. 5. Problémy naplňování parametrů modelu numerickými daty. 6. Základní dynamické modely trhu, keynesovské, walrasovské a neoklasické přizpůsobení. Specifika Kaldorova modelu. Modifikovaný Goodwinův model. Rovnováha těchto modelů, jejich stabilita a nestabilita. Elementární algoritmy jejich řešení. Bifurkace, možnost nelineárního cyklu a chaosu. 7. Nelineární monetární makrodynamika, spojitý a nespojitý přístup, kalibrace, numerická řešení. Peníze a podnikatelský cyklus 8. Modely inflace, spojitý a nespojitý přístup. Caganův model. Phillipsova křivka. Adaptivní očekávání a perfektní odhad. 9. Úplný dynamický makroekonomický model. Možnosti rozšíření modelu. Měnová politika v modelu. Měnová stabilita a růst v modelu. Fiskální stabilita. 10. Model malé otevřené ekonomiky. Možnosti složitě dynamiky v modelech malé otevřené ekonomiky. Dynamika devizového kursu. 	
Odborná literatura	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Allen, R.D.G. 1971 <i>Matematická ekonomie</i>. Academia, Praha 782s. 2. Blanchard, O.J. 1989 <i>Lectures on Macroeconomics</i>, MIT Press, Cambridge, Mass. 3. Flaschel R., Franke R., Semmler W. 1997 <i>Dynamic Macroeconomics</i>, MIT Press, Cambridge, Mass. 4. Heer B., Mausner A. 2005. <i>Dynamic General Equilibrium Modelling</i>, Springer, Berlin 5. Turnovsky S.J. 2000. <i>Methods of Macroeconomic Dynamics</i>, MIT Press, Cambridge, Mass. 6. Turnovsky S.J. 1997. <i>International Macroeconomic Dynamics</i>, MIT Press, Cambridge, Mass. 	

Charakteristika studijního předmětu	
Název studijního předmětu	Teorie ekonomického růstu
Způsob zakončení	zkouška
Další požadavky na studenta	Znalost vyšší matematiky, statistiky a ekonometrie. Dále absolvování magisterského kursu makroekonomie a mikroekonomie. Znalost teorie podnikatelského cyklu.
Přednášející	Prof. RNDr. Ing. Jan Kodera, CSc.
Stručná anotace předmětu	<p>Cílem je seznámit s náročnějšími teoriemi dlouhodobé ekonomické dynamiky, tzv. teoriemi růstu, které jsou založeny na principu racionálního chování subjektu. Z těchto důvodů jsou nazývány teoriemi optimálního ekonomického růstu. Budou probírána následující témata:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Teorie optimálního růstu. Současný stav poznání. Cíle teorie. Teorie udržitelného růstu. 2. Matematické a výpočetní metody v teorii optimálního růstu. Metody teorie optimálního řízení. 3. Ramseyovy problémy. Optimální růst v konečném a nekonečném časovém horizontu. Stacionární stav a dynamika. Dálniční věta o řetězovce pro specifický Ramseyův problém. 4. Modely reprezentativních agentů. Formulace. Krátkodobá rovnováha. Dynamika modelu. Udržitelnost rovnováhy. Vliv vládních výdajů na dynamiku. Časová struktura úrokových měr. Peníze v užitkové funkci, Sidrauského model. 5. Modely celkové dynamické rovnováhy. Rovnováha a dynamika systému. Vliv peněz a daní na dynamiku modelu. 6. Modely endogenního růstu. Lineární a nelineární model endogenního růstu. Endogenní nabídka práce. Dvousektorový model endogenního růstu. Ortigeirův-Santosův model. Obecný dvousektorový model růstu. 7. Endogenní technologický pokrok. Technologická difuze. Role vnější konkurence. 8. Stochastická optimalizace ve spojitém čase. Základy stochastického diferenciálního počtu. Základní stochastický model optimálního růstu. Model podnikatelského cyklu. 9. Optimální řízení životního prostředí. Optimální udržitelný růst. Optimální řízení znečištění ekonomiky.
Odborná literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Barro R.J., Sala-i-Martin. 1995. <i>Economic Growth</i>. The MIT Press, Cambridge, Mass. 539s. 2. ISBN 978-0262024594. 3. Blanchard, O. J. – Fischer, S. 1989. <i>Lectures on Macroeconomics</i>. The MIT Press, Cambridge Massachusetts. 650 s., ISBN 0262022834. 4. Eden B. 2005. <i>A Course in Monetary Economics</i>. Blackwell Publishing, Oxford, 408s. ISBN 0-631-21566-2. 5. Turnovsky S. 2000. <i>Methods of Macroeconomic Dynamics</i>. MIT Press, Cambridge Mass., 671s., ISBN 0/262-20123-2. 6. Sardar M., N. Islam. 2001. <i>Optimal Growth Economics</i>. North Holland, Elsevier, Amsterdam.

Charakteristika studijního předmětu	
Název studijního předmětu	Finanční ekonometrie
Způsob zakončení	zkouška
Další požadavky na studenta	Znalost vyšší matematiky, statistiky a ekonometrie.
Přednášející	Prof. Ing. Miloslav Vošvrda, CSc.
Stručná anotace předmětu	<p>Předmětem výkladu jsou metody ekonometrie používané při analýze kapitálového trhu v následující struktuře:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stochastické procesy a finanční časové řady. 2. Jednotkové kořeny a kointegrace. 3. Modely dynamické volatility. 4. Persistence šoků. 5. Modely s časově se měnící strukturou. 6. Modely a testy efektivnosti kapitálových trhů. 7. Modely stavového prostoru a Kalmanův filtr. 8. Spektrální analýza kapitálových trhů.
Odborná literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Maddala G.S., 1992, <i>Introduction to Econometrics</i>, Macmillan. 2. Green W.H., 1999, <i>Econometric Analysis</i>, Prentice Hall. 3. Merton R.C., 1993, <i>Continuous Time Finance</i>, Blackwell, Oxford UK 4. Hamilton J.D., 1994, <i>Time Series Analysis</i>, Princeton.

Charakteristika studijního předmětu	
Název studijního předmětu	Teorie finančních derivátů
Způsob zakončení	zkouška
Další požadavky na studenta	Znalost vyšší matematiky, statistiky a finanční ekonometrie.
Přednášející	Prof. Ing. Miloslav Vošvrda, CSc.
Stručná anotace předmětu	<p>Předmětem výkladu jsou metody oceňování derivátů na kapitálovém trhu v následující struktuře:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stochastické procesy na kapitálovém trhu. 2. Diskrétní finance. 3. Binomický model finančního trhu. 4. Modely CAPM a APT. 5. Spojité finance. 6. Modely kapitálových trhů. 7. Zobecněný Black-Scholesův model.
Odborná literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elliott R.J., Koop P.E., 1992, <i>Mathematics of Financial Markets</i>, Springer. 2. Hull J.C., 1993, <i>Options, Futures, and Derivative Securities</i>, Prentice Hall. 3. Merton R.C., 1993, <i>Continuous Time Finance</i>, Blackwell, Oxford UK. 4. Vošvrda M.S., 2006, <i>Theoretical Finance</i>, CDEE, Prague.

Charakteristika studijního předmětu	
Název studijního předmětu	Teorie dynamických systémů
Způsob zakončení	zkouška
Další požadavky na studenta	Znalost lineární algebry a obyčejných diferenciálních rovnic.
Přednášející	Prof. Ing. Vladimír Kučera, DrSc., Dr.h.c.
Stručná anotace předmětu	<p>Cílem předmětu je zavedení matematických nástrojů pro analýzu a syntézu dynamických systémů. Důraz bude kladen na lineární časově invariantní systémy s více vstupy a více výstupy a jejich vlastnosti jako jsou stabilita, říditelnost, pozorovatelnost a stavová realizace. Podrobně vysvětlena bude stavová zpětná vazba, pozorovatel stavu a návrh stabilizujících regulátorů. Částečně pokryty tímto kurzem budou i systémy v čase proměnné a systémy nelineární.</p> <p>Osnova přednášek:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Systémy a signály. Systémy lineární a časově invariantní. Systémy diferenční a diferenciální. 2. Pojem stavu, stavové rovnice. 3. Řešení stavových rovnic, módy systému. Ekvivalence systémů. Spojité, diskrétní a vzorkované systémy. 4. Ljapunovská stabilita, vnitřní a vnější stabilita lineárního systému. 5. Dosažitelnost a říditelnost systému. 6. Pozorovatelnost a konstruovatelnost systému. Duální systémy. 7. Standardní tvary systémů, Kalmanova dekompozice. 8. Vnitřní a vnější popis systému, impulsní odezva a přenos systému. Nuly a póly systému. 9. Realizace systému. Minimální realizace, balancované realizace. 10. Stavová zpětná vazba, regulace stavu, změna pólů systému. 11. Injekce výstupu do stavu, odhad stavu. 12. Vazby mezi systémy, zpětnovazební řízení, stabilizující regulátory. 13. Stavová realizace stabilizujících regulátorů, separace regulace a odhadu stavu.
Odborná literatura	<p>Základní:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. P.J. Antsaklis, A.N. Michel: <i>A Linear Systems Primer</i>. Birkhäuser, Boston, 2007. ISBN-13: 978-0-8176-4460-4, e-ISBN-13: 978-0-8176-4461-5. <p>Doplňková:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. C.T. Chen: <i>Linear Systems Theory and Design</i>. Oxford University Press, 1998. 3. P.J. Antsaklis, A.N. Michel: <i>Linear Systems</i>. McGraw-Hill, New York, 1997. 4. H. Kwakernaak, R. Sivan: <i>Modern Signals and Systems</i>. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1991. 5. T. Kailath: <i>Linear systems</i>. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1980.

Charakteristika studijního předmětu	
Název studijního předmětu	Matematika – vybrané kapitoly
Způsob zakončení	Zkouška
Další požadavky na studenta	
Znalost vyšší matematiky, teorie pravděpodobnosti a statistiky – úroveň technických a ekonomických fakult VŠ.	
Přednášející	Doc. RNDr. Ing. Ladislav Lukáš, CSc.
<p>Stručná anotace předmětu</p> <p>Předmětem výkladu je prohloubení znalostí z matematiky potřebných v doktorském studijním oboru Výpočtová ekonomie a finance:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vybrané kapitoly z teorie obyčejných diferenciálních rovnic. 2. Teorie dynamických systémů, deterministický chaos, fraktály, IFS – iterované systémy funkcí. 3. Teorie optimálního řízení a dynamické programování. 4. Vybrané kapitoly z teorie parciálních diferenciálních rovnic. 5. Základy funkcionální analýzy. 6. Variační metody. 7. Základy konvexní analýzy. 8. Stochastická analýza – teorie, stochastické diferenciální rovnice, aplikace ve financích a ekonomii. 	
<p>Odborná literatura</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aubin J-P. 1988. <i>Nelinejnyj analiz i jego ekonomičeskije prilozhenija</i>, Mir, Moskva 2. Comets F., Meyre F. 2006. <i>Calcul stochastique et modeles de diffusions</i>, Dunod, Paris 3. Horák J., Krlín L. 2003. <i>Deterministický chaos a jeho fyzikální aplikace</i>, Academia, Praha 4. Karatzas I., Shreve S.E. 1988. <i>Brownian Motion and Stochastic Calculus</i>, Springer, New York 5. Kolmogorov A.N., Fomin S.V. 1981. <i>Elementy teorii funkcij i funkcionalnogo analiza</i>, Nauka, Moskva 6. Nagurney A. 1999. <i>Network Economics – A Variational Inequality Approach</i>, Kluwer Acad.Publ., Dordrecht, NL 	

Charakteristika studijního předmětu	
Název studijního předmětu	Numerická matematika - vybrané kapitoly
Způsob zakončení	Projekt
Další požadavky na studenta	
Znalost vyšší matematiky, numerické matematiky a statistiky – úroveň technických a ekonomických fakult VŠ.	
Přednášející	Doc. RNDr. Ing. Ladislav Lukáš, CSc.
Stručná anotace předmětu	
<p>Předmětem výkladu je prohloubení znalostí z numerické matematiky potřebných v doktorském studijním oboru Výpočtová ekonomie a finance:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vybrané kapitoly z numerických metod lineární algebry – především řešení spektrálních úloh. 2. Interpolace a aproximace funkcí – jednorozměrné, vícerozměrné – aproximační polynomy, spliny, wavelety, atp. 3. Numerické řešení rovnic – iterační metody, konvergence iteračních metod. 4. Numerická integrace, metoda Monte Carlo. 5. Vybrané numerické metody řešení obyčejných a stochastických diferenciálních rovnic. 6. Vybrané numerické metody řešení parciálních diferenciálních rovnic – metoda sítí, MKP, a další. 7. Metody numerické optimalizace – především metody nelineárního programování. 8. Vybrané numerické algoritmy dynamického programování, numerické řešení variačních úloh. 	
Odborná literatura	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Bazaraa M.S., Shetty C. M. 1993, <i>Nonlinear Programming: Theory and Algorithms</i>, 2/e, John Wiley & Sons, ISBN 9-780-471-55793-7 2. Burden R.L., Faires J.D. 2004, <i>Numerical Analysis</i>, 8/e, Brooks-Cole Publ., ISBN-10 0-534-39200-8 3. Fausett L. 2007. <i>Applied Numerical Analysis Using Matlab</i>, 2/e, Prentice Hall Inc., Pearson Co., ISBN 9-780-132-39728-5 4. Jaeckel P. 2002 . <i>Monte Carlo Methods in Finance</i>, John Wiley & Sons, ISBN 9-780-471-49741-7 5. Kloeden P.A., Platen E. 1999. <i>Numerical Solution of Stochastic Differential Equations</i>, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg New York, ISBN 3-540-54062-8 6. Nagurney A. 1999. <i>Network Economics – A Variational Inequality Approach</i>, Kluwer Acad.Publ., Dordrecht, NL 7. Rao S.S. 2002. <i>Applied numerical methods for engineers and scientists</i>, Prentice Hall Inc., Pearson Co., ISBN 9-780-130-89480-9 	

Charakteristika studijního předmětu	
Název studijního předmětu	Řešení modelů výpočtové ekonomie
Způsob zakončení	Projekt
Další požadavky na studenta	Znalost programování v OOP jazyku (preferována Java) a základní znalost některého software pro řešení vědecko-technických úloh (Matlab, Mathematica, eventuálně další) na úrovni technických a ekonomických fakult VŠ.
Přednášející	Doc. RNDr. Ing. Ladislav Lukáš, CSc.
Stručná anotace předmětu	<p>Předmět je zaměřen na:</p> <p>a) prohloubení znalostí z programování počítačů pro řešení vědecko-technických úloh, a především numerických a simulačních modelů ekonomických a finančních úloh,</p> <p>b) intenzivní individuální práci studentů při zpracování projektů, které budou zadávány v souladu s ostatními předměty zahrnutými do DS Výpočtová ekonomie a finance.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Matematické výpočty v OOP jazyku Java – projekt. 2. Použití knihoven JMSL, JAMA, a dalších – projekt. 3. Java – grafické výstupy z numerických výpočtů – projekt. 4. Matlab – projekt. 5. Matlab – Toolboxy (DYNARE, Toolkit, event.další) – projekt. 6. Mathematica – projekt. 7. Mathematica – grafické výstupy z numerických výpočtů – projekt. 8. Problémově-orientované sw balíky (např. iDMC, SND, event.další) – projekt.
Odborná literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Deitel P.J. 2007, <i>Java How to Program, 7/e</i>, Deitel & Associates Inc., ISBN-10 013-222-220-5 2. Davies R. 1999, <i>Introductory Java for Scientists and Engineers</i>, Addison Wesley Publ., ISBN 9-780-201-39813-7 3. Enns R.H., McGuire G.C. 2001, <i>Nonlinear Physics with Mathematica for Scientists and Engineers</i>, Birkhaeuser Publ., ISBN 9-780-471-55793-7 4. Hahn B., Valentine D. 2007, <i>Essential Matlab for Engineers and Scientists</i>, Elsevier Publ., ISBN 9-780-7506-8417-0 5. Chapman S.J. 2007, <i>Matlab Programming for Engineers</i>, Thompson Eng. Publ., ISBN 9-780-49524449-3 6. Trott M. 2004, <i>The Mathematica Guidebook for Programming</i>, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York, ISBN 978-0-387-94282-7

Charakteristika studijního předmětu	
Název studijního předmětu	Anglický jazyk
Způsob zakončení	zkouška
Další požadavky na studenta	Znalost jazyka minimálně na úrovni B1 podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky
Přednášející	PhDr. Monika Hřebačková
Stručná anotace předmětu	<p>Cílem předmětu je konsolidace a prohloubení jazykových znalostí a rozvoj jazykových dovedností potřebných zejména pro vědeckou, pedagogickou a publikační činnost s důrazem na specifika odborného textu, akademické psaní, prezentační dovednosti, vedení diskusí a argumentace v angličtině.</p> <p>Osnova předmětu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 14. Developing ESP/EAP skills (listening, reading, writing, speaking) 15. ESP/EAP structures and lexis 16. Giving presentations 17. Discussions and negotiations 18. Academic writing (research paper, essay, comparison&contrast, cause&effect, language of trends) 19. Intercultural differences
Odborná literatura	<p>Základní (vybrané kapitoly):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Goodale, M.: Professional Presentations, 1998, CUP 2. O'Driscoll, N. and Pilbeam, A.: Meetings and Discussions: 1998, Longman 3. Brieger, N., Sweeney, S.: The Language of Business English, 1994, Prentice Hall 4. PhraseBook for Writing Papers and Research, EnglishforResearch.com, 2007, The Whole World Company Press, ISBN: 978-1-903384-02-2 <p>Doplňková:</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Mascull, B.: Business Vocabulary In Use, 2002, CUP, ISBN 9780521606219 6. Hewlings, M.: Advanced Grammar in Use, 2005, CUP 7. Utley, D.: Intercultural Resource Pack, 2004, CUP, ISBN 139780521533409 8. Tayfoor, S.: Common Mistakes at First Certificate, 2004, CUP, ISBN 9780521520621 9. https://owl.english.edu/Writing Lab

Charakteristika studijního předmětu	
Název studijního předmětu	Základy vědecké práce
Způsob zakončení	odborná rozprava k vědeckovýzkumnému projektu
Další požadavky na studenta	
Studium odborné literatury a zpracování vědeckovýzkumného projektu.	
Přednášející	Doc. PhDr. Jiří Semrád, CSc.
Stručná anotace předmětu	
<p>Tematické okruhy</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Metodologie vědy. Úloha vědy. Vztah filozofie a vědy. Druhy poznání. Specifičnost vědecké práce ve společenských vědách. 2. Základy vědecké práce. Vědecký problém a jeho formulace. Vědecký fakt. Funkce hypotéz a jejich formulace. Druhy vědecké práce. 3. Vědecký výzkum jako základní způsob vědecké práce. Funkce, druhy a etapy výzkumné činnosti. 4. Jazyk a jeho funkce ve vědeckém poznání (prostředek vyjadřování vědeckých poznatků). 5. Význam logiky pro metodologii. Základní logické kategorie (pojmy, soudy, úsudky), jejich druhy, tvorba. Definice, druhy. Chyby při formulaci definic. 6. Charakteristika jednotlivých fází výzkumu. Průběh přípravné fáze. Plán výzkumu. Problematika výzkumného souboru. 7. Výzkumné metody a techniky, jejich třídění. Studium dokumentů jako výzkumná metoda. Kvantitativní a kvalitativní analýza údajů (dat). 8. Metody pozorování. Druhy, charakteristiky, užití. 9. Metody explorativní (rozhovor, dotazník, anketa). Jejich charakteristika, konstrukce a užití. 10. Metody experimentální. Druhy experimentu, realizace, vyhodnocování. 11. Metody měření (škálování, testy). Druhy testů. Standardizace, možnosti použití, zjišťování. 12. Měření sociálních vztahů. Sociometrie, charakteristika a užití. 	
Odborná literatura	
<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Informační výchova. Kurz informační výchovy.</i> Dostupné na webových stránkách ČVUT: http://knihovny.cvut.cz/vychova ; http://www.knihovny.cvut.cz/vychova/vskp.html. 2. Janoušek, J. <i>Metody sociální psychologie.</i> Praha : SPN,1986. 3. Kerlinger, F. <i>Základy výzkumu chování.</i> Praha : Academia,1972. 4. Lamser, V. <i>Základy sociologického výzkumu.</i> Praha : Svoboda,1966. 5. Meško, D.; Katuščák, D.; Findra, J. a kol. <i>Akademická příručka.</i> České upravené vydání. Martin : Osveta 2006. ISBN 80-8063-219-7. 6. Skalková, J. <i>Společenskovědní poznání v sítích technického vzdělávání.</i> Brno: Paido, 2009. 88 s. ISBN 978-80-7315-173-7 7. Spousta, V. a kol. <i>Vádemékum autora odborné a vědecké práce (se zaměřením na práce pedagogické).</i> Brno: Masarykova univerzita 2000, 158 s. ISBN 80- 210-2387-2 8. Surynek, A. a kol. <i>Metody sociologického a sociálně psychologického výzkumu.</i> Praha : Vysoká škola ekonomická, 1999, 119 s. ISBN 80-7079-203-5 9. SYNEK, M. <i>Jak psát bakalářské, diplomové, doktorské a jiné písemné práce.</i> 1. vyd. Praha : Oeconomica, 2006. 57, [9] s. ISBN 80-245-1052-9 (brož.). 10. Travers, R. M. W. <i>Úvod do pedagogického výzkumu.</i> Praha : SPN, 1970. 	

Další povinnosti

Povinnosti doktorandů jsou dány Zásadami studia v doktorském studijním programu na ČVUT a Studijním a zkušebním řádem pro studenty ČVUT v Praze, schváleného dne 2. září 2008.

Studenti plní i úkoly v oblasti vědecké, publikační a výzkumné činnosti. Své výsledky prezentují v rámci vystoupení na domácích nebo zahraničních konferencích, nebo publikováním v odborných recenzovaných časopisech. Aktivně jsou zapojeny do řešení interních, externích či mezinárodních grantů.

Studenti v prezenční formě studia jsou zapojeni do pedagogické činnosti na katedrách.

Součástí studijního bloku je vypracování písemné studie, která obsahuje stručné shrnutí stavu studované problematiky ve světě doplněné o dosavadní výsledky vlastní práce studenta v oblasti tématu disertační práce. Studie je na školícím pracovišti předmětem rozpravy o disertační práci, která se koná po ukončení studijního bloku, na jejímž základě je pak stanoven definitivní název a náplň disertační práce.

Disertační práce je výsledkem řešení konkrétního vědeckého úkolu. Prokazuje schopnost studenta samostatně tvůrčím způsobem pracovat. Musí obsahovat původní a autorem disertační práce publikované vědecké výsledky nebo výsledky přijaté k uveřejnění.

Požadavky na státní doktorskou zkoušku

Studium v doktorském studijním programu se řádně ukončuje státní doktorskou zkouškou, při které student prokáže komplexní znalosti v rámci studovaného oboru a samostatnou obhajobou disertační práce. Státní doktorská zkouška zásadně předchází obhajobě disertační práce.

O vykonání státní doktorské zkoušky student předkládá písemnou žádost. Podmínkou pro předložení žádosti je úspěšné splnění všech povinností daných schváleným studijním plánem tj. úspěšně ukončený studijní blok: složení předepsaných zkoušek, vypracování seminárních prací, získání zápočtů z předepsaných předmětů a zkouška z angličtiny.

Cílem státní doktorské zkoušky je ověření šíře a kvality znalostí, způsobilosti osvojit si nové poznatky, hodnotit je a tvůrčím způsobem využívat ve vztahu ke zvolenému oboru a tématu disertační práce. Součástí státní doktorské zkoušky je odborná rozprava o problematice disertační práce, která se konala po uzavření studijního bloku.

Studenti jsou zkoušeni z témat, která odpovídají studovanému oboru doktorského studijního programu, váží se k předmětu plánované disertační práce a k předmětům studovaným v rámci studijního bloku.

Tématické okruhy základní: ekonomie, finance.

Tématické okruhy doplňkové: matematika, systémy a modely.

Student si v žádosti o vykonání státní doktorské zkoušky vybírá dva tematické okruhy, z toho alespoň jeden základní.

Rámcová témata disertačních prací

Problém „exchange rate disconnect“ z hlediska dynamické ekonomie

Prof. RNDr. Ing. Jan Kodera, CSc., Vysoká škola ekonomická v Praze

224 095 173, 271 741 972

kodera@vse.cz

Vnější ekonomická rovnováha v tranzitivních a vyspělých ekonomikách
(dynamizace tradičních modelů vyrovnávacích procesů)

Prof. Ing. Martin Mandel, CSc., Vysoká škola ekonomická v Praze

233 353 251

mandel@vse.cz

Chaotické atraktory v dynamických ekonomických modelech

Prof. Ing. Miloslav Vošvrda, CSc., Ústav teorie informace a automatizace AV ČR

266 052 400

vosvrda@utia.cas.cz

Ekonometrické aplikace užití modulu DYNARE

Prof. Ing. Miloslav Vošvrda, CSc., Ústav teorie informace a automatizace AV ČR

266 052 400

vosvrda@utia.cas.cz

Modely finančních trhů

Prof. Ing. Miloslav Vošvrda, CSc., Ústav teorie informace a automatizace AV ČR

266 052 400

vosvrda@utia.cas.cz

Aplikace teorie katastrof pro modelování cenových indexů

Prof. Ing. Miloslav Vošvrda, CSc., Ústav teorie informace a automatizace AV ČR

266 052 400

vosvrda@utia.cas.cz

Vliv demografické struktury na determinaci úrokové míry. Model překrývajících se generací.

Prof. RNDr. Ing. Jan Kodera, CSc., Vysoká škola ekonomická v Praze

224 095 173, 271 741 972

kodera@vse.cz

Spektrální analýza kapitálových trhů s aplikací waveletů

Prof. Ing. Miloslav Vošvrda, CSc., Ústav teorie informace a automatizace AV ČR

266 052 400

vosvrda@utia.cas.cz

Srovnávací analýza modelů růstu

Prof. RNDr. Ing. Jan Kodera, CSc., Vysoká škola ekonomická v Praze

224 095 173, 271 741 972

kodera@vse.cz

Složitá dynamika v dynamických modelech celkové rovnováhy

Prof. RNDr. Ing. Jan Kodera, CSc., Vysoká škola ekonomická v Praze

224 095 173, 271 741 972

kodera@vse.cz