

České vysoké učení technické v Praze
Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská

OKRUHY

ke státním závěrečným zkouškám

BAKALÁŘSKÉ STUDIUM

Obor: Aplikace softwarového inženýrství
Studijní program: Aplikace přírodních věd

Předmět státních závěrečných zkoušek	
Vysoká škola	České vysoké učení technické v Praze
Součást vysoké školy	Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská
Název studijního programu	Aplikace přírodních věd – bakalářské studium
Název studijního oboru	Aplikace softwarového inženýrství
Předmět SZZk	Lineární algebra
Okruhy otázek	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vektorový prostor \mathbb{R}^n 2. Podprostory 3. Lineární zobrazení 4. Matice 5. Soustavy lineárních rovnic 6. Determinanty 7. Skalární součin a ortogonalita 8. Lineární geometrie 9. Vlastní čísla, vlastní vektory, diagonalizace 10. Některé speciální typy matic
Vztah k předmětům ve studiu	
Pracoviště Praha:	
01LA1, 01LAZ	Lineární algebra 1, Lineární algebra zkouška
01LAB2	Lineární algebra B 2
Pracoviště Děčín:	
818LI1, 818LIZ	Lineární algebra 1, Lineární algebra 1, zkouška
818LI2	Lineární algebra B 2

Předmět státních závěrečných zkoušek

Vysoká škola	České vysoké učení technické v Praze
Součást vysoké školy	Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská
Název studijního programu	Aplikace přírodních věd – bakalářské studium
Název studijního oboru	Aplikace softwarového inženýrství
Předmět SZZk	Informatika
Okruhy otázek	

1. Správa paměti v operačním systému
2. Správa procesů v operačním systému
3. Správa souborů v operačním systému
4. Architektura procesorů Intel 80x86
5. Reálný a chráněný režim procesorů Intel 80x86
6. Principy objektově orientovaného programování
7. Metody třídění
8. Metody návrhu algoritmů
9. Dynamické datové struktury
10. Charakteristika jazyků C++ a Pascal

Vztah k předmětům ve studiu

Pracoviště Praha:

18ZALG	Základy algoritmizace
18ZPRO	Základy programování
18PRC12	Programování v C++ 1, 2
18PPT	Pokročilé programovací techniky
18OS	Správa operačních systémů

Pracoviště Děčín:

818ZALG	Základy algoritmizace
818ZPRO	Základy programování
818PRC12	Programování v C++ 1, 2
818PPT	Pokročilé programovací techniky
818OSY	Správa operačních systémů

Předmět státních závěrečných zkoušek	
Vysoká škola	České vysoké učení technické v Praze
Součást vysoké školy	Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská
Název studijního programu	Aplikace přírodních věd – bakalářské studium
Název studijního oboru	Aplikace softwarového inženýrství
Předmět SZZk	Pravděpodobnost a statistika
Okruhy otázek	<ol style="list-style-type: none"> 1. Náhodné jevy a operace s pravděpodobnostmi 2. Rozdělení diskrétních a spojitých náhodných veličin 3. Popis statistických údajů 4. Výběrová rozdělení, výběrová šetření, techniky a formy náhodného výběru 5. Bodový a intervalový odhad 6. Testování statistických hypotéz 7. Parametrické a neparametrické testy 8. Metoda nejmenších čtverců, kvalita odhadu parametrů lineárního modelu 9. Lineární regresní model, konstrukce, odhad, testování 10. Analýza časových řad, měření trendu a sezónnosti
Vztah k předmětům ve studiu	
Pracoviště Praha: 18PST Pravděpodobnost a statistika Pracoviště Děčín: 818PST Pravděpodobnost a statistika	

Předmět státních závěrečných zkoušek	
Vysoká škola	České vysoké učení technické v Praze
Součást vysoké školy	Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská
Název studijního programu	Aplikace přírodních věd – bakalářské studium
Název studijního oboru	Aplikace softwarového inženýrství
Předmět SZZk	Numerické metody
Okruhy otázek	<ol style="list-style-type: none"> 1. Chyby a přesnost při numerických výpočtech - zdroje a typy chyb. 2. Interpolace funkcí - Lagrangeův interpolační polynom, vyhodnocení polynomu v bodě, Newtonův interpolační polynom, odhady chyb, kubický spline. 3. Aproximace funkcí – metoda nejmenších čtverců. 4. Numerická integrace a derivace - Newton-Cotesovy vzorce, Gaussova kvadratura, diferenční vzorce a jejich odvození, odhady chyb 5. Numerické metody pro řešení rovnice $f(x) = 0$ - metoda půlení intervalů, metoda třetiv (Regula falsi), Newtonova metoda i pro soustavy rovnic, prostá iterační metoda, věta o pevném bodě a její aplikace na řešení rovnice $f(x) = 0$. 6. Speciální metody pro řešení polynomiálních rovnic $p(x) = 0$ - Bernoulliho metoda, Laguerrova metoda, odhad kořenů algebraické rovnice (určení horní a dolní hranice reálných kořenů), odhad počtu kořenů algebraické rovnice v intervalu - (Budanova - Fourierova věta). 7. Přímé metody pro řešení soustav lineárních rovnic-Gaussova eliminační metoda, LU rozklad, Choleského rozklad, jejich pozitiva, negativa, možnosti vylepšení. 8. Iterační metody pro řešení soustav lineárních rovnic-problematika stacionárních iteračních metod, podmínky konvergence, Jacobiova metoda, Gaussova-Seidelova iterační metoda, SOR. 9. Metody pro výpočet dominantních vlastních čísel matic – mocninná metoda, metoda Rayleighova podílu. 10. Metody pro řešení obyčejných diferenciálních rovnic-jednokrokové (Runge-Kutta metody), vícečkové metody (Adamsovy metody), metody prediktor-korektor, odhady chyb.
Vztah k předmětům ve studiu	
Pracoviště Praha: 12NME1 Numerické metody 1 Pracoviště Děčín: 818NME1 Numerické metody 1	

Předmět státních závěrečných zkoušek	
Vysoká škola	České vysoké učení technické v Praze
Součást vysoké školy	Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská
Název studijního programu	Aplikace přírodních věd – bakalářské studium
Název studijního oboru	Aplikace softwarového inženýrství
Předmět SZZk	Matematické metody v ekonomii
Okruhy otázek	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dualita v úlohách LP – formulace primární a duální úlohy, vztahy mezi úlohami, ekonomická interpretace 2. Stabilita řešení úloh LP – analýza citlivosti, postoptimalizační analýza, parametrické programování 3. Diskrétní úlohy LP – formulace celočíselných úloh, metody řešení 4. Úlohy teorie grafů a řízení projektů – optimalizační úlohy na grafech, metody jejich řešení, síťový graf projektu, CPM, PERT 5. Modely chování výrobce a spotřebitele – produkční funkce, nákladová analýza, analýza zisku, funkce užítku, rozpočtové omezení, poptávková funkce 6. Modely tržní rovnováhy – statické a dynamické modely dokonalé konkurence a modely nedokonalé konkurence (monopol a oligopol) 7. Ekonometrická analýza – specifikace, kvantifikace, verifikace, aplikace 8. Základní ekonometrický model – formulace, metoda nejmenších čtverců včetně předpokladů, testování 9. Zobecněný ekonometrický model – heteroskedasticita, autokorelace, multikolinearita, zobecněná metoda nejmenších čtverců 10. Víceroznicové modely – modely simultánních rovnic (strukturní a redukovaný tvar), identifikace, dvoustupňová metoda nejmenších čtverců
Vztah k předmětům ve studiu	
Pracoviště Praha: 18EKO12 Matematická ekonomie 1, 2 01LIPB Lineární programování B 18MIK12 Mikroekonomie 1, 2 18MAK12 Makroekonomie 1, 2 Pracoviště Děčín: 818ME12 Matematická ekonomie 1, 2 818LIP Lineární programování B 818MIK12 Mikroekonomie 1, 2 818MAKE12 Makroekonomie 1, 2	

Předmět státních závěrečných zkoušek	
Vysoká škola	České vysoké učení technické v Praze
Součást vysoké školy	Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská
Název studijního programu	Aplikace přírodních věd – bakalářské studium
Název studijního oboru	Aplikace softwarového inženýrství
Předmět SZZk	Mikroekonomie a makroekonomie
Okruhy otázek	<ol style="list-style-type: none"> 1. Modely chování spotřebitele – rozpočtové omezení, přípustná množina spotřebitele, preferenční uspořádání spotřebitele, užitková funkce 2. Modely chování výrobce – produkční funkce, výrobní množina, množina požadovaných vstupů a jejich vlastnosti, výnosy z rozsahu a výnosy z faktoru, maximalizace zisku na výrobní množině 3. Minimalizace nákladů – nákladová funkce, podmíněné poptávky po vstupech, nákladové křivky dlouhého a krátkého období 4. Modely dokonalé konkurence – maximalizace zisku a nabídka firmy, zisková a nabídková funkce, Marshallovské poptávky po vstupech 5. Tržní rovnováha – rovnováha na dokonale konkurenčním trhu, existence, stabilita, naivní versus racionální očekávání 6. Monopol – příčiny vzniku, cena a množství, cenová diskriminace, efektivnost, míry tržní moci 7. Makroekonomická rovnováha – rovnovážná produkce v podmínkách dvousektorové, třísektorové a čtyřsektorové ekonomiky 8. Makroekonomické modely – charakteristiky modelu IS-LM, efekty fiskální a monetární politiky, charakteristiky modelu AD-AS 9. Trh peněz – peníze, analýza, inflace 10. Trh práce – práce, nezaměstnanost, Phillipsova křivka
Vztah k předmětům ve studiu	
Pracoviště Praha: 18MIK12 Mikroekonomie 1, 2 18MAK12 Makroekonomie 1, 2 Pracoviště Praha: 818MIK12 Mikroekonomie 1, 2 818MAKE12 Makroekonomie 1, 2	