

**B-IIa – Studijní plány pro bakalářské a magisterské SP**

Označení studijního plánu | Studijní plán - prezenční forma studia

**P: Pravděpodobnost, matematická statistika a ekonometrie - povinné předměty**

Název předmětu	rozsah	způsob ověření	počet kreditů	garant předmětu/vyučující	doporučený ročník /semestr	dvousemestrální předmět	PPZ	ZT PPZ
Lineární regrese	4/2	Z+Zk	8	doc. RNDr. Arnošt Komárek, Ph.D.	1/ZS	ne	ano	ano
Oborový seminář	0/2	Z	2	doc. Ing. Marek Omelka, Ph.D. doc. RNDr. Petr Lachout, CSc.	1/ZS	ne	ano	ne
Teorie optimalizace	2/2	Z+Zk	5	doc. RNDr. Petr Lachout, CSc.	1/ZS	ne	ano	ano
Teorie pravděpodobnosti 2	2/2	Z+Zk	5	doc. RNDr. Zbyněk Pawlas, Ph.D.	1/ZS	ne	ano	ano
Náhodné procesy 2	4/2	Z+Zk	8	doc. RNDr. Daniel Hlubinka, Ph.D.	1/ZS	ne	ano	ano
Celkem kreditů			28				28	

**PV: Pravděpodobnost, matematická statistika a ekonometrie - skupina 2**

Název předmětu	rozsah	způsob ověření	počet kreditů	garant předmětu/vyučující	doporučený ročník /semestr	dvousemestrální předmět	PPZ	ZT PPZ
Ekonometrie	4/2	Z+Zk	8	prof. RNDr. Tomáš Cipra, DrSc.	1/LS	ne	ano	ne
Výpočetní aspekty optimalizace	2/2	Z+Zk	5	RNDr. Martin Branda, Ph.D.	/LS	ne	ano	ne
Matematická ekonomie	2/2	Z+Zk	5	doc. RNDr. Ing. Miloš Kopa, Ph.D.	/ZS	ne	ano	ne
Optimalizace s aplikací ve financích	4/2	Z+Zk	8	doc. RNDr. Ing. Miloš Kopa, Ph.D.	/LS	ne	ano	ne
Analýza investic	2/2	Z+Zk	5	doc. RNDr. Ing. Miloš Kopa, Ph.D.	/ZS	ne	ano	ne
Matematika ve financích a pojišťovnictví	4/0	Zk	6	prof. RNDr. Tomáš Cipra, DrSc.	/ZS	ne	ano	ne
Finanční deriváty 1	2/0	Zk	3	prof. RNDr. Jiří Witzany, Ph.D. RNDr. Jakub Černý, Ph.D.	/ZS	ne	ano	ne
Finanční deriváty 2	2/0	Zk	3	prof. RNDr. Jiří Witzany, Ph.D. RNDr. Jakub Černý, Ph.D.	/LS	ne	ano	ne
Stochastická analýza ve finanční matematice	2/2	Z+Zk	5	RNDr. Jan Večeř, Ph.D.	/LS	ne	ano	ne
Kreditní riziko v bankovníctví	2/0	Zk	3	doc. RNDr. Ing. Miloš Kopa, Ph.D.	/ZS	ne	ano	ne
Bayesovské metody	2/2	Z+Zk	5	doc. RNDr. Arnošt Komárek, Ph.D.	/ZS	ne	ano	ne
Pokročilé regresní modely	4/2	Z+Zk	8	doc. Mgr. Michal Kulich, Ph.D.	/LS	ne	ano	ne

Moderní statistické metody	4/2	Z+Zk	8	doc. Ing. Marek Omelka, Ph.D.	/LS	ne	ano	ne
Návrhy experimentů	2/2	Z+Zk	5	doc. RNDr. Zdeněk Hlávka, Ph.D.	/ZS	ne	ano	ne
Výběrová šetření	2/2	Z+Zk	5	RNDr. Pavel Charamza, CSc.	/ZS	ne	ano	ne
Výpočetní prostředí pro statistickou analýzu dat	0/2	Z	4	doc. RNDr. Arnošt Komárek, Ph.D.	/LS	ne	ano	ne
Maticové výpočty ve statistice	2/2	Z+Zk	5	doc. Dipl.-Math. Erik Jurjen Duintjer Tebbens, Ph.D.	/LS	ne	ano	ne
Analýza cenzorovaných dat	2/2	Z+Zk	5	doc. Mgr. Michal Kulich, Ph.D.	/ZS	ne	ano	ne
Plánování a analýza lékařských studií	2/2	Z+Zk	5	doc. Mgr. Michal Kulich, Ph.D.	/LS	ne	ano	ne
Asymptotické metody inference	2/0	Zk	3	doc. Ing. Marek Omelka, Ph.D.	/ZS	ne	ano	ne
Simulační metody	2/2	Z+Zk	5	prof. RNDr. Jaromír Antoch, CSc.	/LS	ne	ano	ne
Časové řady	4/2	Z+Zk	8	prof. RNDr. Tomáš Cipra, DrSc.	/ZS	ne	ano	ne
Mnohorozměrná analýza	2/2	Z+Zk	5	doc. RNDr. Zdeněk Hlávka, Ph.D.	/LS	ne	ano	ne
Statistická kontrola jakosti	2/2	Z+Zk	5	prof. RNDr. Jaromír Antoch, CSc.	/LS	ne	ano	ne
Prostorová statistika	2/2	Z+Zk	5	RNDr. Michaela Prokešová, Ph.D.	/ZS	ne	ano	ne
Statistické konzultace	0/2	Z	2	doc. RNDr. Arnošt Komárek, Ph.D.	/	ne	ano	ne
Stochastická analýza	4/2	Z+Zk	8	doc. RNDr. Daniel Hlubinka, Ph.D.	/LS	ne	ano	ne
Principy invariance	4/0	Zk	6	doc. RNDr. Petr Lachout, CSc.	/LS	ne	ano	ne
Prostorové modelování	4/2	Z+Zk	8	doc. RNDr. Zbyněk Pawlas, Ph.D.	/LS	ne	ano	ne
Ergodická teorie	3/0	Zk	4	RNDr. Jan Seidler, CSc.	/LS	ne	ano	ne
Aplikovaná stochastická analýza	2/2	Z+Zk	5	prof. RNDr. Bohdan Maslowski, DrSc.	/ZS	ne	ano	ne
Vybrané partie z teorie míry	2/0	Zk	3	prof. RNDr. Jan Rataj, CSc.	/ZS	ne	ano	ne
Limitní věty pro součty náhodných veličin	2/0	Zk	3	doc. RNDr. Zbyněk Pawlas, Ph.D.	/ZS	ne	ano	ne
Metody Markov Chain Monte Carlo	2/2	Z+Zk	5	RNDr. Michaela Prokešová, Ph.D.	/ZS	ne	ano	ne
Stochastická geometrie	2/0	Zk	3	prof. RNDr. Viktor Beneš, DrSc.	/LS	ne	ano	ne

Stochastické diferenciální rovnice	4/0	Zk	6	RNDr. Jan Seidler, CSc.	/ZS	ne	ano	ne
Teorie pravděpodobnostních rozdělení	2/0	Zk	3	prof. RNDr. Viktor Beneš, DrSc.	/ZS	ne	ano	ne
Spojité martingaly a čítací procesy	2/0	Zk	3	doc. RNDr. Daniel Hlubinka, Ph.D.	/LS	ne	ano	ne
Minimální počet kreditů			43					

PV: Pravděpodobnost, matematická statistika a ekonometrie - skupina 1								
Název předmětu	rozsah	způsob ověření	počet kreditů	garant předmětu/vyučující	doporučený ročník /semestr	dvousemestrální předmět	PPZ	ZT PPZ
Ekonometrický seminář 1	0/2	Z	2	doc. RNDr. Ing. Miloš Kopa, Ph.D. doc. RNDr. Zuzana Prášková, CSc.	/LS	ne	ano	ne
Statistický seminář 1	0/2	Z	2	prof. RNDr. Jaromír Antoch, CSc.	/LS	ne	ano	ne
Statistický projektový seminář	0/2	Z	5	doc. Mgr. Michal Kulich, Ph.D. RNDr. Matúš Maciak, Ph.D.	/ZS	ne	ano	ne
Pravděpodobnostní seminář 1	0/2	Z	2	prof. RNDr. Viktor Beneš, DrSc.	/LS	ne	ano	ne
Pravděpodobnostní seminář 2	0/2	Z	5	prof. RNDr. Bohdan Maslowski, DrSc.	/ZS	ne	ano	ne
Ekonometrický projektový seminář	0/2	Z	5	doc. RNDr. Zdeněk Hlávka, Ph.D. doc. RNDr. Ing. Miloš Kopa, Ph.D.	/ZS	ne	ano	ne
Minimální počet kreditů			7					

P: Pravděpodobnost, matematická statistika a ekonometrie - pro zpracování závěrečné práce								
Název předmětu	rozsah	způsob ověření	počet kreditů	garant předmětu/vyučující	doporučený ročník /semestr	dvousemestrální předmět	PPZ	ZT PPZ
Diplomová práce I	0/4	Z	6		1/LS	ne	ano	ne
Diplomová práce II	0/6	Z	9		2/ZS	ne	ano	ne
Diplomová práce III	0/10	Z	15		2/LS	ne	ano	ne
Celkem kreditů			30				30	

V: Pravděpodobnost, matematická statistika a ekonometrie - doporučené volitelné předměty								
Název předmětu	rozsah	způsob ověření	počet kreditů	garant předmětu/vyučující	doporučený ročník /semestr	dvousemestrální předmět	PPZ	ZT PPZ
Demografie	2/0	Zk	3	RNDr. Lucie Mazurová, Ph.D.	/LS	ne	-	-
Vybraná témata z psychometrie	1/1	Z+Zk	3	RNDr. Patrícia Martinková, Ph.D.	/ZS	ne	-	-
Seminář z psychometrie	0/2	Z	2	RNDr. Patrícia Martinková, Ph.D.	/LS	ne	-	-
Markovské procesy	4/0	Zk	6	RNDr. Jan Seidler, CSc.	/LS	ne	-	-
Vybrané partie pravděpodobnosti pro statistiku	2/2	Z+Zk	5	prof. RNDr. Jana Jurečková, DrSc.	/LS	ne	-	-
Vybrané partie ze stochastické analýzy	2/0	Zk	3	RNDr. Jan Seidler, CSc.	/ZS	ne	-	-

Rozdělení s těžkými chvosty	2/0	Zk	3	prof. Lev Klebanov, DrSc.	/LS	ne	-	-
Struktury podmíněné nezávislosti	2/0	Zk	3	RNDr. Milan Studený, DrSc.	/LS	ne	-	-

\* případně uváděný ročník, nebo semestr je z hlediska studijního plánu pro účely akreditace SP považován za doporučený ročník, nebo doporučený semestr

### 30. Poznámky ke studijnímu plánu:

Studijní plán není dělený na specializace. Skládá se z povinných předmětů a povinných předmětů k diplomové práci, dále ze dvou bloků povinně volitelných předmětů. U státní závěrečné zkoušky si student vybírá z několika okruhů otázek, čemuž přizpůsobuje i volbu povinně volitelných předmětů.

Některé předměty budou zajišťovány externisty, s nimiž budou uzavřeny dohody o provedení práce.

Část výuky probíhá v anglickém jazyce. Upozornění studentům, že musejí s výukou v angličtině počítat, bude uvedeno v podmínkách přijímacího řízení.

Rozložení kreditů	Kredity za předměty profilujícího základu (včetně základních teoretických předmětů profilujícího základu)	Kredity za všechny předměty
Povinné předměty	28	28
Povinné předměty - závěrečná práce	30	30
Povinně volitelné předměty	50	50
Kredity pro volbu studenta		12
Celkem	108	120

Státní závěrečná zkouška	<p>Státní závěrečná zkouška se skládá ze dvou částí, z obhajoby diplomové práce a z ústní zkoušky. Ústní zkouška je tvořena třemi tematickými okruhy.</p> <p>I. Tematický okruh: Základy pravděpodobnosti, statistiky a náhodných procesů</p> <p>Základy teorie markovských řetězců. Stacionární posloupnosti a procesy. Lineární regresní model. Podmíněná střední hodnota. Martingaly s diskretním časem. Optimalizace, lineární a nelineární programování. Navazuje na povinné předměty studijního plánu</p> <p>II. Tematický okruh: Pokročilé modely.</p> <p>Student si povinně volí jeden ze tří tematických podokruhů:</p> <p>2A Ekonometrické a optimalizační metody Stacionární posloupnosti a časové řady. Ekonometrie. Pokročilá optimalizace. Navazuje na povinné předměty a předměty Ekonometrie a Časové řady</p> <p>2B Pokročilá statistická analýza Moderní metody odhadování parametrů a statistické inference. Regresní modely pro nenormální a korelovaná data. Navazuje na povinné předměty a předměty Pokročilé regresní modely a Moderní statistické metody.</p> <p>2C Procesy v čase i v prostoru Stochastické procesy se spojitým časem. Martingaly. Principy invariance. Wienerův proces. Navazuje na povinné předměty a předměty Stochastická analýza a Principy invariance.</p> <p>III. Tematický okruh: Speciální partie.</p> <p>Student si povinně volí jeden ze sedmi tematických podokruhů:</p> <p>3A Ekonometrické modely Matematická ekonomie. Časové řady s aplikací ve financích. Pokročilé ekonometrické a statistické metody. Mnohorozměrná statistická analýza. Navazuje na předměty uvedené u části 2A a na předměty Matematická ekonomie a Moderní statistické metody</p>
--------------------------	--

### 3B Optimalizační modely

Obecné optimalizační úlohy, optimální řízení. Aplikace optimalizace v ekonomii a ve financích. Matematická ekonomie. Časové řady.

Navazuje na předměty uvedené u části 2A a na předměty Analýza investic, Matematická ekonomie a Optimalizace s aplikací ve financích

### 3C Prostorové modelování

Prostorové modelování a prostorová statistika. Základy stochastické analýzy. Limitní věty v teorii pravděpodobnosti.

Navazuje na předměty uvedené u bodu 2C a na předměty Prostorové modelování, Prostorová statistika, Stochastická geometrie a Limitní věty pro součty náhodných veličin.

### 3D Stochastická analýza

Stochastická analýza. Itôova formule. Stochastické diferenciální rovnice. Poissonovy procesy, stacionární prostorové bodové procesy. Limitní věty.

Navazuje na předměty uvedené u části 2C a na předměty Aplikovaná stochastická analýza, Stochastické diferenciální rovnice, Prostorové modelování a Limitní věty pro součty náhodných veličin.

### 3E Statistika pro průmysl, obchod a hospodářství

Výběrová šetření. Návrhy průmyslových experimentů. Časové řady. Statistická kontrola jakosti. Teorie spolehlivosti.

Navazuje na předměty uvedené u části 2B a na předměty Návrhy experimentů, Výběrová šetření, Analýza censorovaných dat a Statistická kontrola jakosti.

### 3F Statistika v přírodních vědách

Plánování a analýza medicínských experimentů. Mnohorozměrné statistické metody. Analýza přežití. Bayesovské metody.

Navazuje na předměty uvedené u části 2B a na předměty Bayesovské metody, Analýza censorovaných dat, Plánování a analýza lékařských studií a Mnohorozměrná analýza.

### 3G Teoretická statistika

Principy invariance. Limitní věty. Analýza censorovaných dat. Mnohorozměrná analýza.

Navazuje na předměty uvedené u části 2B a na předměty Analýza censorovaných dat, Mnohorozměrná analýza, Principy invariance a Limitní věty pro součty náhodných veličin.

## 61. Státní rigorózní zkouška - ústní část

Student se rozhodne pro jeden z tématických okruhů:

### Pravděpodobnost a náhodné procesy

Stochastické procesy se spojitým časem, martingaly, Wienerův proces, Poissonův proces. Limitní věty teorie pravděpodobnosti, principy invariance. Prostorové bodové procesy, stochastická geometrie. Stochastická analýza, stochastické diferenciální rovnice.

### Matematická statistika

Moderní metody odhadování parametrů a statistické inference. Základy lineární regrese. Regresní modely pro nenormální a korelovaná data. Výběrová šetření. Mnohorozměrné statistické metody. Bayesovské metody. Analýza censorovaných dat.

### Ekonometrie

Stacionární posloupnosti a časové řady a jejich aplikace ve financích. Ekonometrické modely. Teorie optimalizace. Matematická ekonomie. Robustní odhady, M-odhady, zobecněná lineární regrese, regrese pro binární data. Jádrové odhady hustot. Mnohorozměrná statistická analýza. Vícekriteriální, parametrické a stochastické optimalizační úlohy (jejich aplikace v ekonomii a ve financích).