

UNIVERZITETNI ŠTUDIJSKI PROGRAM 1. STOPNJE MATEMATIKA V EKONOMIJI IN FINANCAH

OPISI PREDMETOV (MF-17)

OBVEZNI PREDMETI ŠTUDIJSKEGA PROGRAMA

OBVEZNI PREDMETI 1. LETNIKA

Ime predmeta: **ALGEBRA I – MATRIČNI RAČUN**

Število ECTS kreditnih točk: **6**

Vsebina:

- Vektorji, analitična geometrija v prostoru.
- Matrike. Vrste matrik in osnovne operacije z matrikami. Rang matrike. Inverzna matrika.
- Sistemi linearnih enačb. Matrična interpretacija in izrek o rešljivosti. Elementarne matrike, Gaussova metoda. Determinante. Cramerjevo pravilo.

Ime predmeta: **ALGEBRA II – LINEARNA ALGEBRA**

Število ECTS kreditnih točk: **6**

Vsebina:

- Grupe, kolobarji, obsegi. Kolobar polinomov.
- Vektorski prostor. Podprostor, linearni operatorji. Linearna neodvisnost. Baza in dimenzija vektorskega prostora.
- Lastne vrednosti. Karakteristični in minimalni polinom.
- Skalarni produkt. Ortogonalni sistemi. Gramm-Schmidtov postopek ortogonalizacije. Norma. Norma matrike in operatorja. Normalni in sorodni operatorji.
- Konveksnost v vektorskem prostoru.
- Normirani vektorski prostori kot metrični prostori. Izometrije v R^2 in R^3 .

Ime predmeta: **ANALIZA I – TEMELJI ANALIZE**

Število ECTS kreditnih točk: **6**

Vsebina:

- Naravna števila. Racionalna števila. Realna števila. Kompleksna števila.
- Zaporedja realnih števil. Limite in stekališča zaporedij. Cauchyjev pogoj. Zgornja in spodnja limita. Monotona zaporedja. Izrek Bolzano-Weierstrass.
- Vrste. Konvergenčni kriteriji. Absolutno in pogojno konvergentne vrste.
- Funkcije realne spremenljivke, sodost, lihost, periodičnost. Limite funkcij, leva in desna limita.
- Zveznost. Zvezne funkcije na zaprtih omejenih intervalih. Metoda bisekcije za iskanje ničel.
- Elementarne funkcije. Ciklotometrične funkcije.

Ime predmeta: **ANALIZA II – INFINITEZIMALNI RAČUN**

Število ECTS kreditnih točk: **6**

Vsebina:

- Odvod. Izreki o srednjih vrednostih. Odvodi monotonih funkcij. L'Hospitalovo pravilo. Višji odvodi. Taylorjeva formula. Lokalni ekstremi. Konveksne in konkavne funkcije. Prevoji. Tangentna metoda iskanja ničel.
- Nedoločeni integral. Določeni integral. Darbouxove in Riemannove vsote. Leibniz-Newtonova formula. Izreki o srednji vrednosti. Integracijske metode. Uporaba določenega integrala v geometriji. Posplošeni integral. Numerična integracija.
- Logaritem, število e in definicija potence pri realnem eksponentu.
- Risanje ravninskih krivulj.

Matematika v ekonomiji in financah, 1. stopnja – opisi predmetov

- Funkcijska zaporedja in funkcijske vrste. Potenčne vrste. Taylorjeva vrsta. Elementarne kompleksne funkcije.

Ime predmeta: **DISKRETNA MATEMATIKA I - TEORIJA MNOŽIC**

Število ECTS kreditnih točk: **6**

Vsebina:

- Osnove matematične teorije, izjavni račun, pravilnostne tabele, predikatni račun.
- Formalni jeziki.
- Osnovni pojmi matematične logike.
- Načini zapisovanja množic. Osnovne relacije med množicami, osnovne operacije z množicami ali družinami množic. Potenčna množica. Relacije. Grafi. Ekvivalenčne relacije. Delna in linearna urejenost. Mreže in Boolova algebra. Dobra ureditev. Funkcije. Posebni tipi funkcij. Kategorije.
- Končne in neskončne, števne in neštevne množice.
- Kardinalna in ordinalna števila. Peanova aritmetika, matematična indukcija.
- Sistema aksiomov teorije množic NGB in ZFC. Aksiom izbire. Zornova lema.
- Osnove simbolnega računanja (Mathematica).

Ime predmeta: **DISKRETNA MATEMATIKA II - KOMBINATORIKA**

Število ECTS kreditnih točk: **6**

Vsebina:

- Princip vsote, produkta, štetje parov. Elementarna kombinatorika. Prirejanje. Prirejanje znotraj množice, obstoj 1-faktorja. Prirejanje med dvema množicama, Hallov izrek. Königov izrek, uporaba. Rekurzija. Rodovne funkcije. Linearna rekurzija s konstantnimi koeficienti. Uporaba v kombinatoriki. Princip vključitve in izključitve. Topovski polinom. Möbiusova inverzija. Delno urejene množice in Möbiusova funkcija. Izrek o inverziji. Načrti. Končne projektivne ravnine. Korekcijski kodi. Steinerjevi sistemi. Kirkmanov problem šolark. Ramseyev izrek. Dokaz in uporaba. Teorija Polye. Burnsidova lema. Izrek Polye.
- Graf, primeri grafov. Drevesa. Osnovne lastnosti, preštevanje dreves. Najcenejše drevo. Operacije nad grafi. Produkt grafov. Krovni grafi in napetostni grafi. Grafi in grupe. Grupa avtomorfizmov grafa. Cayleyevi grafi in Fruchtov izrek. Simetrični grafi. Planarnost in dualnost. Kriterij planarnosti. Vložitve grafov v druge ploskve. Dualnost in Eulerjev izrek. Barvanje grafov. Barvanje točk. Barvanje povezav. Kromatični polinom. Usmerjeni grafi. Eulerjevi usmerjeni grafi. Turnirji. Markovske verige. Povezanost. Mengerjev in Hallov izrek. Različice Mengerjevega izreka in Ford-Fulkersonov izrek. Teorija matroidov. Definicije. Matroidi in grafi. Zgledi matroidov in uporaba.

Ime predmeta: **MATEMATIČNE VSEBINE V ANGLEŠKEM JEZIKU I**

Število ECTS kreditnih točk: **6**

Vsebina:

Predavajo se najpomembnejše raziskovalno aktualne teme iz področja matematike, ki med drugimi lahko vključujejo naslednja vsebinska podpodročja:

- algebra,
- analiza,
- diskretna matematika,
- finančna matematika,
- kriptografija,
- računsko intenzivne metode in aplikacije,
- linearno programiranje,
- statistika.

Matematika v ekonomiji in financah, 1. stopnja – opisi predmetov

Ime predmeta: **MATEMATIČNI PRAKTIKUM I**

Število ECTS kreditnih točk: **6**

Vsebina:

- programi za predstavitve (npr. Power Point), delo s preglednicami (npr. Excel),
- urejevalniki besedil (npr. WinEdt, TextPad, Emacs, AucTeX, Open Office, ...),
- osnove TeX-a in LaTeX-a (MikTeX, TeTeX, GSview, Acrobat Reader...),
- osnovna orodja za izdelavo slik (pdf, eps), delo s formati slik, vključevanje slik v LaTeX, skeniranje in uporaba digitalne kamere.

Ime predmeta: **RAČUNALNIŠTVO I**

Število ECTS kreditnih točk: **6**

Vsebina:

Pri predmetu bodo obravnavana poglavja, ki lahko med drugim vključujejo (a niso omejena na) naslednje teme glede na potrebe in razvoj področja predmeta:

- Osnovni programski gradniki:

Osnovna sintaksa programskega jezika Java. Spremenljivke, tipi in stavki. Enostavne vhodno izhodne operacije. Odločitveni stavki. Kontrolne strukture. Funkcije in podajanje parametrov. Programi. Strukturna dekompozicija.

- Osnovne podatkovne strukture:

Enostavni tipi. Polja. Zapisi. Nizi in obdelava nizov. Predstavitev podatkov v računalniškem spominu. Alokacija spomina. Povezane strukture. Sklad. Vrsta. Seznam. Drevo.

- Algoritmi in reševanje problemov:

Kaj je algoritem? Strategije reševanja problemov. Vloga algoritmov v procesu reševanja problemov. Strategije za implementacijo algoritmov. Iskanje programskih napak. Rekurzija. Koncept rekurzije. Rekurzivne matematične funkcije. Deli in vladaj. Rekurzivno vračanje po sledi. Implementacija rekurzije.

- Pregled programskih jezikov:

Vrste programskih jezikov. Kontrola izvajanja. Funkcije. Podprogrami. Prostori imen.

- Deklaracije in tipi:

Vrste tipov. Deklaracija tipov. Varnost tipov. Preverjanje tipov. Podtipi! Razredi. Večobličnost.

- Mehanizmi abstrakcije:

Podatkovne abstrakcije. Enostavni tipi. Sestavljeni tipi. Postopkovne abstrakcije. Podprogrami in funkcije. Abstraktni podatkovni tipi. Objekti in razredi. Vzorci. Moduli.

Ime predmeta: **RAČUNALNIŠKI PRAKTIKUM**

Število ECTS kreditnih točk: **6**

Vsebina:

Pri predmetu bodo obravnavana poglavja, ki lahko med drugim vključujejo (a niso omejena na) naslednje teme glede na potrebe in razvoj področja predmeta:

- Sistemska programska oprema.
- Struktura računalniškega sistema, hierarhija pomnilnika, naprave, vodilo, vhodno/izhodne naprave, centralna procesna enota. Operacijski sistem. Procesni, usklajevanje, naprave, razporejevalnik procesov, upravljaniki naprav.
- Osnove operacijskega sistema Linux.
- Operacijski sistem Linux ter slovenska različica Pingo. Predstavitev dela v ukazni lupini BASH.
- Programski jeziki.
- Vrste programskih jezikov. Imperativni, predmetni, logični, deklarativni programski jeziki. Koncepti programskih jezikov. Iteracija, podatkovne strukture, kontrolne strukture, funkcije, podprogrami. Osnovne podatkovne strukture. Zapisi, polja, in sezname. Programski jezik C.
- Predmetno usmerjen model.

Matematika v ekonomiji in financah, 1. stopnja – opisi predmetov

- Koncepti predmetno usmerjenega modela. Predmeti, razredi, lastnosti predmetov in razredov, dedovanje, večobličnost, večkratno dedovanje, vmesniki, abstraktni razredi. Abstraktni podatkovni tipi. Primeri abstraktnih podatkovnih tipov. Programski jezik Java.

OBVEZNI PREDMETI 2. LETNIKA

Ime predmeta: **ANALIZA III – FUNKCIJE VEČ SPREMELJIVK**

Število ECTS kreditnih točk: **6**

Vsebina:

- Metrični prostori. Neenačba Cauchy-Schwarz-Bunjakovski. Odprte in zaprte množice. Kompaktnost in povezanost. Zaporedja v metričnih prostorih. Cauchyjeva zaporedja in polni prostori. Zveznost in enakomerna zveznost. Lastnosti zveznih preslikav.
- Funkcije več realnih spremenljivk. Zveznost, parcialna odvedljivost. Diferencial preslikave iz R^n v R^m . Jacobijeva matrika. Verižno pravilo.
- Višji parcialni odvodi. Taylorjeva formula. Izrek o inverzni in implicitni funkciji. Prosti in vezani ekstremi.
- Dvojni in mnogoterni integrali. Lastnosti. Pogoji za eksistenco. Uvedba novih spremenljivk. Računanje in uporaba.
- Pravi in posplošeni integrali s parametrom, funkciji Gama in Beta. Stirlingova formula.

Ime predmeta: **ALGEBRA III - ABSTRAKTNA ALGEBRA**

Število ECTS kreditnih točk: **6**

Vsebina:

- Osnove teorije števil, Evklidov algoritem, kongruence.
- Polinomi ene spremenljivke. Evklidov algoritem. Ničle polinomov. Reševanje algebrskih enačb. Polinomi več spremenljivk. Simetrični polinomi. Osnovni izrek algebre.
- Grupoidi, polgrupe in grupe. Homomorfizmi grup. Podgrupe edinke in faktorke grupe. Družine grup. Grupe podane z generatorji in relacijami. Izreki Sylowa.

Ime predmeta: **VERJETNOST**

Število ECTS kreditnih točk: **6**

Vsebina:

Osnove kombinatorike

- Osnovni izrek kombinatorike.
- Variacije in variacije s ponavljanjem.
- Kombinacije in kombinacije s ponavljanjem.
- Permutacije in permutacije s ponavljanjem.
- Binomska formula in posplošitve.

Izidi in dogodki

- Množica vseh možnih izidov, dogodki, definicija verjetnosti.
- Računanje z dogodki.
- Pogojna verjetnost in neodvisnost.

Slučajne spremenljivke

- Slučajne spremenljivke in njihove porazdelitve.
- Pregled osnovnih diskretnih porazdelitev.
- Zvezne slučajne spremenljivke.

Večrazsežne porazdelitve

- Definicija diskretnih večrazsežnih porazdelitev.
- Večrazsežne diskretne porazdelitve.
- Večrazsežne zvezne porazdelitve.
- Pogojne porazdelitve in neodvisnost.
- Porazdelitve funkcij slučajnih spremenljivk.

Pričakovana vrednost in varianca

- Pojem pričakovane vrednosti in lastnosti.
- Varianca in kovarianca.
- Pogojna pričakovana vrednost.

Rodovne funkcije

- Definicija in primeri.
- Proces razvejanja.

Aproksimacija porazdelitev

- Konvergenca slučajnih spremenljivk v porazdelitvi.
- Normalna aproksimacija porazdelitev vsot slučajnih spremenljivk.
- Poissonova aproksimacija.

Ime predmeta: **OSNOVE NUMERIČNEGA RAČUNANJA**

Število ECTS kreditnih točk: **6**

Vsebina:

- Osnove numeričnega računanja. Premična pika in zaokrožitvene napake. Računanje v premični piki. Stabilni računski procesi in občutljivost problema. Celotna napaka.
- Nelinearne enačbe. Bisekcija. Navadna iteracija. Tangentna metoda, sekantna metoda. Algebraične enačbe. Sistemi nelinearnih enačb. Newtonova metoda.
- Sistemi linearnih enačb. LU razcep in razcep Choleskega. Gaussova eliminacija. Diagonalno dominantne in tridiagonalne matrike. Občutljivost problema. Iterativno reševanje sistemov.
- Problem najmanjših kvadratov. Predoločeni sistemi. QR razcep in singularni razcep.
- Lastne vrednosti matrik. Potenčna metoda, obratna potenčna metoda. Schurov in Gerschgorinov izrek.
- Interpolacija funkcij. Polinomska interpolacija. Deljene diference. Interpolacija z zlepkami.
- Numerično odvajanje. Numerično integriranje. Newton-Cotesova pravila. Sestavljena pravila. Gaussove kvadrature formule. Euler-Maclaurinova formula in Rombergova ekstrapolacija. Integracija v več dimenzijah.
- Bezierove krivulje. De Casteljauev algoritem. Bernsteinovi polinomi. Lastnosti Bezierovih krivulj. Subdivizija. Višanje stopnje.

Ime predmeta: **MIKROEKONOMSKA ANALIZA**

Število ECTS kreditnih točk: **6**

Vsebina:

Uvod v ekonomsko razmišljanje

- Institucija trga
- Povpraševanje in ponudba

Vedenje potrošnikov

- Preference, funkcija koristnosti
- Potrošnikova izbira
- Posameznikovo in agregatno povpraševanje
- Potrošnikov presežek

Vedenje proizvajalcev

- Proizvodnja in proizvodni stroški
- Proizvodnja v popolni konkurenci

Tržna struktura

- Alokacijska učinkovitost in popolna konkurenca
- Monopol in cenovna diskriminacija
- Strateško odločanje in teorija iger
- Monopolistična konkurenca in oligopol
- Učinkovitost in tržni posegi

Splošno ravnovesje

Tržne nepopolnosti

- Zunanji učinki
- Javne dobrine
- Nepopolne informacije

Matematika v ekonomiji in financah, 1. stopnja – opisi predmetov

Ime predmeta: **MAKROEKONOMSKA ANALIZA**

Število ECTS kreditnih točk: **6**

Vsebina:

- Analiza proizvodne funkcije, statična analiza BDP
- Komperativna statika BDP, dinamična analiza BDP (diskretni in zvezni model)
- IS-LM analiza, matrična algebra IS-LM modela
- Matematika modelov rasti, Harrodov in Domarjev model
- Solowov model, analiza konvergence gospodarske rasti
- Adaptivna pričakovanja, racionalna pričakovanja (Fair-Taylor algoritem)
- Reševanje modelov z racionalnimi pričakovanji (metoda nedoločenih koeficientov)
- Brezposelnost
- Neoklasični model gospodarske rasti
- Keynesianska teorija poslovnih modelov
- Friedman – Lucasov model denarnega presenečenja
- Teorija realnih poslovnih ciklov
- Phillipsova relacija
- Fiskalna in monetarna politika
- Kvantitativna teorija enačba, Cambridge enačba povpraševanja po denarju in cenovna stabilnost
- Gospodarska rast, denar in inflacija

Ime predmeta: **FINANCE**

Število ECTS kreditnih točk: **6**

Vsebina:

- Finance, definicije, finance v podjetju, finančno okolje podjetja.
- Financiranje podjetja in na to vezani matematični modeli.
- Tveganje in donosnost.
- Strošek in struktura kapitala in na to vezani matematični modeli.
- Bančništvo.
- Trgovanje na borzni platformi.
- Politika obratnega kapitala in na to vezani matematični modeli.

Ime predmeta: **RAČUNALNIŠTVO II**

Število ECTS kreditnih točk: **6**

Vsebina:

Pri predmetu bodo obravnavana poglavja, ki lahko med drugim vključujejo (a niso omejena na) naslednje teme glede na potrebe in razvoj področja predmeta:

- Uvod

Programski jeziki, koncepti programskih jezikov, Meta-jezik, hierarhija Chomskega, izračunljivost, pregled zgodovine programskih jezikov.

- Lambda račun

Zgodovina λ -računa, λ -abstrakcija, definicija λ -računa, evaluacija, substitucija, alfa redukcija, beta redukcija, programiranje z lambda računom, Churchova števila, rekurzija, uporaba λ -računa.

- Sintaksa

Gramatike, razčlenjevanje, razčlenjevalna drevesa, BNF, definicija gramatike, prioriteta operacij, asociativnost, viseči else, abstraktno sintaksno drevo, variacije BNF.

- Osnovne strukture

Vrednosti, osnovni tipi, deklaracije spremenljivk, globalna deklaracija, lokalna deklaracija, implementacija spremenljivk, tabele simbolov, imenski prostor.

- Funkcijski jeziki

Matematične in logične osnove, funkcijski izrazi, števnost funkcije, definicija funkcije, rekurzivne funkcije, polimorfizem, funkcije višjega reda, primeri funkcij.

Matematika v ekonomiji in financah, 1. stopnja – opisi predmetov

- Imperativni jeziki

Spremenljivke, sekvenčna kontrola, strukturirana kontrola, pogojni stavki, zanke, vzorci, implementacija funkcij, parametri, aktivacijski zapisi, polja, funkcije na poljih.

- Tipi

Uvod v tipe, deklaracija tipov, produkti, zapisi, unije, vektorji, rekurzivni tipi, parametrizirani tipi, preverjanje tipov, sklepanje s tipi, primeri uporabe tipov.

- Moduli

Moduli kot enote prevajanja, vmesnik in implementacija, ločeno prevajanje, jezik modulov, moduli in skrivanje informacij, deljenje tipov med moduli, funktoji, primeri implementacije modulov.

- Objekti in razredi

Uvod v objektno-usmerjene jezike, logika objektov, definicija razredov, agregacija, specializacija, dedovanje, reference: self in super, inicializacija objektov, prekrivanje metod, dinamično povezovanje, abstraktni razredi, večkratno dedovanje, polimorfizem vsebovanosti, parametrizirani razredi, introspekcija, izjeme, implementacija razredov in objektov.

OBVEZNI PREDMETI 3. LETNIKA

Ime predmeta: **FINANČNA MATEMATIKA**

Število ECTS kreditnih točk: **6**

Vsebina:

- Uvod v določanje cen in osnovne definicije (arbitraža, optimalnost, učinkovitost in popolni trgi, reprezentativni agent, sedanja vrednost).
- Model več obdobj (negotovost, posamezni agent in optimalnost, ravnotežje in Paretovo načelo).
- Vrednotenje opcij v diskretnih modelih.
- Pristop z dinamičnim programiranjem (Bellmanove enačbe, markovska negotovost).

Ime predmeta: **STOHAŠTIČNI PROCESI I**

Število ECTS kreditnih točk: **6**

Vsebina:

Markovske verige v diskretnem času, klasifikacija stanj, krepka lastnost Markova, verjetnosti zadetka, ergodične lastnosti.

Markovske verige v zveznem času: definicije, krepka lastnost Markova, leve in desne enačbe, procesi rojevanja in umiranja, procesi razvejanja, ergodijske lastnosti, uporabe.

Martingali, izrek o opsijskem ustavljanju, konvergenčni izrek, primeri uporabe martingalov.

Brownovo gibanje: konstrukcija Brownovega gibanja, lastnosti trajektorij, markovska lastnost, princip zrcaljenja, martingali povezani z Brownovim gibanjem.

Poissonovi procesi: abstraktne definicije, transformacije Poissonovih procesov, teorija ekskurzij.

Ime predmeta: **TEORIJA IGER**

Število ECTS kreditnih točk: **6**

Vsebina:

- Problemi odločanja v strateških situacijah.
- Osnovni koncepti teorije iger: igralci, poteze, zaslužek, matrična igra z dvema igralcema.
- Igre v normalni obliki: dominirane poteze, najboljši odgovor, Nashevo ravnovesje.
- Pomembni primeri iger v normalni obliki: Zapornikova dilema, igra koordinacije, partnerski boj, igra kovancev.
- Slučajno odločanje: mešane poteze, obstoj Nashevega ravnovesja.
- Dinamične igre, igre v razvejeni obliki: strategije, Nashevo ravnovesje, povratna indukcija, podigre, popolno ravnovesje podiger.

Matematika v ekonomiji in financah, 1. stopnja – opisi predmetov

- Pomembni primeri iger v razvejeni obliki: igra stonoge, igra ultimata, igra pogajanj, ponavljajoča zapornikova dilema.
- Primerjava teorije odločanja ter človeškega odločanja: eksperimenti.
- Vedenjska teorija iger.

Ime predmeta: **STATISTIKA**

Število ECTS kreditnih točk: **6**

Vsebina:

Vzorčenje:

- Pojem verjetnostnega vzorčenja
- Vzorčna porazdelitev in standardna napaka
- Primeri vzorčenj in njihovih standardnih napak
- Stratificirano vzorčenje in primeri alokacij

Ocenjevanje parametrov:

- Pojem statističnega modela.
- Prostor parametrov, cenilke, vzorčna porazdelitev
- Metoda največjega verjetja
- Asimptotske lastnosti metode največjega verjetja
- Rao-Cramérjeva neenačba, optimalnost ocen, izrek o faktorizaciji

Preizkušanje domnev:

- Formulacija problema.
- Statistični testi, velikost testa, moč testa
- Primeri statističnih testov
- Wilksov izrek
- Neyman-Pearsonova lema, teorija optimalnosti

Linearni modeli:

- Predpostavke linearnega modela in primeri
- Ocenjevanje parametrov
- Izrek Gauss-Markova
- Posplošitve linearnih modelov
- Primeri uporabe

Ime predmeta: **EKONOMETRIJA**

Število ECTS kreditnih točk: **6**

Vsebina:

- Uvod in ponovitev statističnih metod in verjetnosti
- Linearni model, predpostavke in BLUE
- Enostaven regresijski model
- Regresijski model več spremenljivk
 - Multikolinearnost
 - Heteroskedastičnost
 - Avtokorelacija
- Neprave spremenljivke
- Odložene spremenljivke
- Nelinearni regresijski modeli
- Cenilka največjega verjetja
- Panelni podatki in linearni regresijski model
- Modeli binarne izbire
- Regresija z instrumentaliziranimi spremenljivkami
- Nenaključna izbira vzorca
- Analiza časovnih serij in ARMA procesi
- Sestava, ocenjevanje in uporaba ekonometričnih modelov v ekonomski analizi

Matematika v ekonomiji in financah, 1. stopnja – opisi predmetov

Ime predmeta: **OSNOVE ZAVAROVANJA**

Število ECTS kreditnih točk: **6**

Vsebina:

Obrestne mere

- Definicije in osnovne formule.
- Sedanja vrednost denarnih tokov.
- Pričakovana sedanja vrednost denarnih tokov.

Življenjska zavarovanja

- Opis življenjskih zavarovanj.
- Modeli smrtnosti.
- Sedanja vrednost zavarovalne pogodbe.
- Neto sedanja premija.
- Premijske rezerve.
- Kolektivni model.

Premoženjska zavarovanja

- Opis premoženjskih zavarovanj.
- Modeli porazdelitev škod.
- Izračun premij.
- Rezerviranje za škode.
- Panjerova rekurzija.
- Lundbergov proces.

Pozavarovanje

- Proporcionalno pozavarovanje.
- Nproporcionalno pozavarovanje.

Zavarovalna zakonodaja

- Določanje kapitalskih zahtev.
- Naložbe.
- Nadzor na zavarovalnicami.
- Solventnost 2.

Ime predmeta: **MAKROEKONOMSKO MODELIRANJE**

Število ECTS kreditnih točk: **6**

Vsebina:

- IS-LM, AD - AS in DAD – SAS analiza
- Dinamično programiranje (logaritmične preference)
- Eulerjeve enačbe
- Sodobna teorija potrošnje in investicij
- Praktično dinamično programiranje (pričakovana koristnost, tveganje in preference, stroški poslovnih ciklov)
- Iskanje, ujemanje in brezposelnost (McCallov model, model izbira kariere, Jovanovicev model)
- Rekurzivno (parcialno) ravnotežje
- Konkurenčno ravnotežje s popolnimi trgi

Ime predmeta: **FINANČNE VSEBINE V ANGLEŠKEM JEZIKU**

Število ECTS kreditnih točk: **6**

Vsebina:

Predavajo se najpomembnejše raziskovalno aktualne teme iz področja financ in matematike, ki med drugimi lahko vključujejo naslednja vsebinska področja:

- mikroekonomija,
- makroekonomija,
- ekonometrija,
- finančna matematika,
- finance,
- statistika.

NOTRANJI IZBIRNI PREDMETI ŠTUDIJSKEGA PROGRAMA

(V nadaljevanju so predstavljeni kratki opisi vseh notranje izbirnih predmetov študijskega programa. V seznamu notranje izbirnih predmetov v Tabeli 6 so navedeni le izbirni predmeti, ki se izvajajo v letošnjem oz. so se izvajali v preteklem študijskem letu.)

Ime predmeta: **STOHAŠTIČNI PROCESI II**

Število ECTS kreditnih točk: **6**

Vsebina:

- Stohastični integral, Itôva lema
- Izrek Girsanova
- Stohastične diferencialne enačbe
- Stohastična optimalna kontrola
- Uporaba v matematičnih financah

Ime predmeta: **OPERACIJSKE RAZISKAVE**

Število ECTS kreditnih točk: **6**

Vsebina:

Uvod

- različnost problemov: diskretna in zvezna optimizacija; linearna in nelinearna optimizacija; optimizacija z omejitvami
- motivacijski primeri: polnjenje nahrbtnika, trgovski potnik, maksimalni pretok, ravnotežja in stacionarne točke

Teorija

- linearno programiranje
- celoštevilsko programiranje
- nelinearna optimizacija
- stohastična optimizacija
- markovske verige in teorija razvrščanja

Uporaba

- poslovno odločanje in finančno planiranje
- logistika: transport, oskrbovanje, razporejanje, skladiščenje, zaloge
- optimiziranje omrežij

Ime predmeta: **UPRAVLJANJE S TVEGANJI**

Število ECTS kreditnih točk: **6**

Vsebina:

Predmet je bil pripravljen v okviru projekta "Razvijanje kulture kakovosti in odličnosti delovanja UP". Namenjen je zlasti študentom družboslovnih in humanističnih študijskih programov, ki želijo pridobiti naravoslovna znanja.

1. Uvod.

- Vloga zavarovalnic.
- Zakonodajni okvir.
- Opredelitev tveganja in vloga upravljanja s tveganji.

2. Rezerviranje v življenjskih zavarovanjih.

- Tipični življenjski produkti.
- Diskontiranje in načelo ekvivalence.
- Modeli preživetja.
- Neto premije.
- Neto rezervacije.
- Premije s stroški.
- Kolektivni modeli.

3. Rezerviranje v neživljenjskem zavarovanju.

- Tipične neživljenjske pogodbe.

Matematika v ekonomiji in financah, 1. stopnja – opisi predmetov

- Statistične osnove.
 - Določanje premij.
 - Deterministični modeli rezerviranja.
 - Stohastični modeli agregatnih škod.
 - Določanje premij s stroški.
4. Upravljanje in zmanjševanje tveganj.
- Kapitalske zahteve pod Solventnostjo 2.
 - Usklajevanje naložb in škod.
 - Pozavarovanje.

Ime predmeta: **GOSPODARSKI TRENDI V EVROPSKI UNIJI**

Število ECTS kreditnih točk: **6**

Vsebina:

1. Uvod: O E(M)U
 - a. Ustvarjanje (kdo, kdaj, zakaj)
 - b. Gospodarstvo EU na svetu
 - c. Ali obstaja problem med-vladarstvom v EU?
 - d. Fiskalna unija: je mogoča?
2. Rast v EU – determinanti
 - a. Človeški kapital in migracije
 - b. Zunanje ravnotežje kot determinanta rasti
 - c. Unija kapitalskih trgov
 - d. Državni in javni dolg; rating agencije
 - e. EU TFP
 - f. RD, tehnologija in inovacije (rast ali zmanjšanje zaposlenosti?)
3. Izzivi EU
 - a. Brezposelnost mladih in staranje populacij,
 - b. Islamske finance in etika
4. Strategije EU
 - a. Brexit in njegove posledice
 - b. Širitev EU (SEE)
 - c. Upravljanje in vloga supra-nacionalne EU: strateška igra in moč

V okviru notranje izbirnosti lahko študent izbere naslednje predmete:

- univerzitetnega študijskega programa 1. stopnje UP FAMNIT **Matematika** (predmeti so ovrednoteni s 6 KT): **Matematično modeliranje, Algebra IV – Algebrske strukture, Analiza IV – Realna analiza, Teorija števil**;
- univerzitetnega študijskega programa 1. stopnje UP FAMNIT **Biopsihologija** (predmet je ovrednoten s 6 KT): **Psihologija reševanja problemov**.

Opisi navedenih predmetov so dostopni pri predstavitvi posameznih programov:

Matematika: <http://www.famnit.upr.si/sl/izobrazevanje/dodiplomski-studij/matematika/#heading7>

Biopsihologija: <http://www.famnit.upr.si/sl/izobrazevanje/dodiplomski-studij/biopsihologija/#heading7>