



SF2974 Portföljteori och riskvärdering 6,0 hp

Portfolio Theory and Risk Management

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

Fastställande

Kursplan för SF2974 gäller från och med HT07

Betygsskala

A, B, C, D, E, FX, F

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Industriell ekonomi, Matematik

Särskild behörighet

Kunskaper i optimeringslära motsvarande SF1811/5B1712 och kunskaper i matematisk statistik SF1901 (5B1501) eller motsvarande.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter fullgjord kurs förväntas studenten kunna

- Beräkna pris (nuvärde), avkastning (internränta), och duration för ett deterministiskt kassaflöde,
- Konstruera en immuniserad portfölj av obligationer, samt formulera och diskutera olika varianter av optimeringsproblem för s.k. cash-matching och immunisering,
- Härleda en obligations priskänsligheten för skift i nollkupongskurvan,
- Redogöra för olika teorier för nollkupongskurvans utseende,
- Diskutera en obligations priskänslighet med hänsyn till löptid och kupongränta,
- Bevisa existens av diskonteringsfaktorer under antagande om arbitragefrihet (om och endast om),
- Aktivt använda Markowitz-modellen, kunna ställa upp och analysera optimalitetsvillkoren för denna modell med och utan bivillkor för kortning och med och utan riskfri ränta, samt kunna modellera tilläggs villkor (till exempel villkor på sektorinnehav och handelsrestriktioner) och för hand lösa små problem utan bivillkor, och med hjälp av datorprogram (t ex Matlab eller Excel) ställa upp och lösa större instanser.
- Formulera, förklara, använda och bevisa en- och tvåfondssaterna.
- Formulera, förklara, använda och bevisa CAPM.
- Förklara hur CAPM kan användas för prissättning av icke-marknadsprissatta tillgångar.
- Evaluera en fondförvaltning med begrepp såsom Sharp-kvot och Jensen-index.
- Använda en faktormodell för att skatta förväntad avkastning och kovariansmatris.
- Förklara utifrån en stokastisk betraktelse varför det är svårt att skatta förväntad avkastning på aktier.
- Formulera, förklara och använda och bevisa en enkel version av APT.
- Förklara och använda begreppen nyttofunktion och säker ekvivalent.
- Ställa upp optimalitetsvillkoren för ett nyttomaximeringsproblem och förklara hur man kan få prissättningsformler från dessa, speciellt s.k. log-optimal prissättning.
- Härleda begreppet riskneutral sannolikhetsfördelning.
- Prissätta terminer, swappar, och känna till hur de vanligaste optionstyperna fungerar.
- Använda "put-call" parity för prissättning av köp och säljoptioner.
- Konstruera en min-varians hedge med hjälp av ett eller flera terminskontrakt.
- Utföra en portföljsimulering i diskret tid.
- Beräkna Value-at-risk för en position, med exempelvis normalfördelad, eller log-normalfördelad avkastning.
- Definiera och motivera koherenta riskmått, och känna till hur ett sådant mått kan konstrueras.
- Förklara begreppet förväntad tillväxt och s.k. log-optimal strategi för upprepade spel.

Kursinnehåll

Deterministiska kassaflöden: Fundamental ränteteori, obligationer, räntors terminsstruktur.

Stokastiska kassaflöden: Effektiva portföljer, Markovitz-modellen,

En- och två-fondssatserna, CAPM, Faktor-modeller, APT, Nyttoteori,

Linjär prissättning. Översikt om finansiella derivat, såsom terminer, swappar och optioner. Portföljsimulering, value-at-risk och koherenta riskmått.

Generella kassaflöden: Optimal tillväxt. Översiktlig behandling av stokastisk programmering för finansapplikationer.

Kurslitteratur

D.G. Luenberger, Investment Science (Oxford University Press), samt kompletterande material från institutionen.

Examination

- TEN1 - Tentamen, 6,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

Övriga krav för slutbetyg

En skriftlig tentamen (6 hp). Frivilliga hemtal.

Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.