



INSTITUTIONEN FÖR FYSIK

FIM784 Spelteori och rationalitet, 7,5 högskolepoäng

Game theory and rationality, 7.5 credits

Avancerad nivå / Second Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Institutionen för fysik 2016-11-14 och senast reviderad 2018-08-16. Den reviderade kursplanen gäller från och med 2018-08-16, höstterminen 2018.

Utbildningsområde: Naturvetenskapligt 100 %

Ansvarig institution: Institutionen för fysik

Inplacering

Kursen ingår som valbar kurs i programmet Complex Adaptive systems. Kan även läsas som valbar kurs på masternivå.

Kursen kan ingå i följande program: 1) Complex Adaptive Systems, Master Program (N2CAS) och 2) Fysik och lärande, masterprogram (N2FOL)

Huvudområde

Fysik med inriktning mot komplexa adaptiva system

Fördjupning

A1N, Avancerad nivå, har endast kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Förkunskapskrav

Kandidatexamen i fysik, matematik, eller motsvarande.

Lärandemål

Kursens syfte är att ge en introduktion till spelteori och evolutionära modeller inom detta område, för att inspirera och stimulera studenterna så att de kan identifiera samt utforska spel-teoretiska dilemman/situationer under deras studietid så väl som efteråt i deras framtida yrkesliv. Detta sker genom undersökande studier av grundläggande spel-teoretiska koncept inklusive rationalitetskonceptet. Utöver detta utmanas studenterna, som typiskt är i slutskedet av sina studier, att kollektivt så väl som självständigt skaffa sig kunskap om en serie tillämpningar av spelteorin. Vi fokuserar på effekterna av

individuell rationalitet på kollektiva utfall samt det resulterande beteendet för aktörer med olika strategier i en stor population. Vi går igenom teori om generella principer för rationellt agerande. Vi undersöker kända begränsningar om hur väl detta beskriver mänskligt beteende i verkligheten. Sekundära syften inkluderar att få praktisk erfarenhet av att modellera i ett spelteoretiskt sammanhang samt övning i att läsa och presentera vetenskapliga artiklar. Kursen erbjuder studenter en möjlighet till fördjupad förståelse för det egna ämnet genom projektstudier av tillämpningar som ligger inom deras intresseområden.

Kunskap och förståelse

Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

- formulera ett spel givet en specifik strategisk interaktion av intresse inom det egna studieområdet.
- sammanfatta och presentera spelteoretisk litteratur motsvarande den som delas ut på kursen
- definiera och tillämpa modeller av beslutsfattande aktörer med handlingar, interaktioner och strategier
- konstruera, implementera och simulera ett antal egna strategier vilka även kommer att tävla i en datorbaserad turnering
- beskriva och förklara två grundläggande teorier om rationalitet samt deras kända begränsningar
- använda olika tekniker för att hitta Nash-jämvikter i spel
- skilja på samt tillämpa spel på utökad form samt normalform (strategisk form)
- jämföra och reflektera över förväntat utfall från "backward induction"-principen i verkliga situationer samt vilka begränsningar detta belyser för användning av spelteori och rationalitetsbegreppet
- eliminera strategier från ett spel baserat på domineringsargument
- identifiera, analysera och argumentera kring existensen av sociala dilemman, så som allmänningens dilemma och "public goods"-situationer av olika karaktär
- definiera och tillämpa konceptet Pareto-optimalitet
- definiera och lösa ut jämvikter med blandade strategier
- skilja på jämvikter i spelteori samt stabila strategier i evolutionär spelteori

Innehåll

Kursens innehåll kommer påverkas av de studenter som deltar (andra ämnen än dessa kan läggas till i följande lista). I innehållet från tidigare upplagor av kursen återfinns bland annat: grundläggande spelteoretiska koncept, teori och principer för rationellt beslutsfattande, "backward induction" och dess paradox, analys av upprepade interaktioner, allmänningens dilemma, evolutionär spelteori, "public goods"-spel, agent-

baserade modeller i ekonomi, beteendekonometri och miljöaspekter, teori om förhandlingar samt dynamiska spel.

Former för undervisning

- En lärarledd föreläsning/seminarie per vecka
- En studentledd diskussionsträff: grupper om två-tre studenter förbereder, organiserar och genomför ett seminarie kring ett ämne (rekommenderade ämnen kommer att föreslås) baserat på två eller fler artiklar. Alla studenter ska ha läst artiklarna inför träffen
- Ett projekt (33-50% av kurs tiden) med rapport och presentation
- En eller två datorövningar inklusive en tävling mellan kursdeltagarnas digitala strategier
- 2-5 gästföreläsningar

Undervisningsspråk: engelska

Former för bedömning

- Projektrapport.
- Muntlig projektredovisning.
- Förbereda och genomföra en studentledd diskussionsträff tillsammans med en annan student.
- Inlämningsuppgifter.
- Obligatorisk närvaro på föreläsningar (50-67%).

Om student som underkänts två gånger på samma examinerande moment önskar byte av examinator inför nästa examinationstillfälle, ska sådan begäran inlämnas skriftligt till kursansvarig institution och bifallas om det inte finns särskilda skäl däremot (HF 6 kap § 22).

I det fall en kurs har upphört eller genomgått större förändringar ska studenten i normalfallet garanteras tillgång till minst tre provtillfällen (inklusive ordinarie provtillfälle) under en tid av åtminstone ett år med utgångspunkt i kursens tidigare uppläggning.

Betyg

På kursen ges något av betygen Väl godkänd (VG), Godkänd (G) och Underkänd (U).

Kursvärdering

Studenterna ges möjlighet att anonymt fylla i en kursutvärdering.

Resultatet och eventuella förändringar i kursens upplägg ska förmedlas både till de studenter som genomförde värderingen och till de studenter som ska påbörja kursen.