



FSF3702 Algebraisk kombinatorik 7,5 hp

Algebraic Combinatorics

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

Fastställande

Kursplan för FSF3702 gäller från och med VT09

Betygsskala

Utbildningsnivå

Forskarnivå

Särskild behörighet

Civilingenjörs- eller Masterexamen med minst 30 hp inom matematik. Grundläggande kurs-er i algebra och kombinatorik.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter genomgången kurs ska studenten förstå och kunna tillämpa algebraiska metoder i kombinatorisk matematik.

Kursinnehåll

En viktig del av kursen är teorin för symmetriska funktioner. Detta är ett klassiskt område i algebra, även om teorin huvudsaklig är av kombinatorisk karaktär. Ringen av symmetriska funktioner har en bas bestående av Schurfunktioner. Dessa är genererande funktioner för så kallade Youngtablåer.

På den kombinatoriska sidan täcker kursen flera områden inom klassisk enumerativ kombinatorik. Detta berör i första hand partitioner, permutationer, plana partitioner och tablåer, där några av huvudpunkterna är "hook-length"-formeln för att räkna Youngtablåer, MacMahons formel för att räkna plana partitioner, Robinson-Schensted-Knuths korrespondens mellan permutationer (och mer allmänt icke-negativa heltalsmatriser) och par av tablåer, jeu de taquin, teorin för monotona delföljder, enumeration genom icke-korsande lattice-vägar, etc.

Kursupplägg

Seminarier och problemlösningssammankomster

Kurslitteratur

Angivna kapitel i följande böcker:

- William Fulton, **Young Tableaux**, Cambridge Univ. Press, 1997. [Part 1]
- Donald E. Knuth, **The Art of Computer Programming, Vol.3/Sorting and Searching**, Addison-Wesley, 1973. [Chapter 5.1]
- Ian G. Macdonald, **Symmetric functions and Hall polynomials** (Second Edition), Oxford Univ. Press, 1995. [Chapter 1]
- Bruce E. Sagan, **The Symmetric Group** (Second Edition), Springer, 2001. [Chapters 3 and 4]

Examination

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.

Inlämningsuppgifter, möjligtvis kombinerat med muntliga presentationer.

Övriga krav för slutbetyg

Godkända inlämningsuppgifter och presentationer.

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.