



**LUNDS**  
UNIVERSITET

Naturvetenskapliga fakulteten

## **MATM31, Matematik: Algebraiska strukturer, 7,5 högskolepoäng**

*Mathematics: Algebraic Structures, 7.5 credits*  
Avancerad nivå / Second Cycle

---

### **Fastställande**

Kursplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2020-05-17 att gälla från och med 2020-05-17, vårterminen 2021.

### **Allmänna uppgifter**

Kursen är en valbar kurs på avancerad nivå för en naturvetenskaplig masterexamen i matematik.

*Undervisningsspråk:* Engelska

*Huvudområde*

Matematik

*Fördjupning*

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

### **Kursens mål**

Kursens övergripande mål är att ge en introduktion till grupper, ringar och kroppar som grund för fortsatta studier inom matematik.

### **Kunskap och förståelse**

Efter avslutad kurs skall studenten kunna:

- ingående redogöra för de begrepp, satser och metoder som ingår i kursen,
- identifiera de viktigaste satserna i kursen och redogöra för deras bevis.

### **Färdighet och förmåga**

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- integrera kunskaper från de olika delarna av kursen i samband med problemlösning,
- självständigt identifiera problem som kan lösas med metoder som hör till kursen och lösa dessa med lämpliga lösningsmetoder,

- inom givna tidsramar planera och med adekvata metoder genomföra uppgifter relevanta för kursen,
- redogöra för lösningen av ett matematiskt problem inom kursens ram, i tal och i skrift, logiskt sammanhängande och med adekvat terminologi.

### **Värderingsförmåga och förhållningssätt**

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- argumentera för gruppteorins och ringteorins betydelse som verktyg inom andra områden som till exempel Galoisteori och abstrakt talteori samt diskutera deras begränsningar.

### **Kursens innehåll**

Kursen behandlar:

- Talteori: aritmetikens fundamentalssats, kongruensräkning.
- Grupper: definition, grundläggande exempel på grupper, undergrupper, normala undergrupper, faktorgrupper, isomorfier och homomorfier, Lagranges sats, permutationsgrupper, symmetriska och alternerande grupper, ändligt genererade abelska grupper.
- Ringar: definition, grundläggande exempel på ringar, isomorfier och homomorfier, ideal, faktoringar, polynomringar, faktorisering av polynom som produkter av irreducibla polynom.
- Kroppar: karakteristik, kroppsutvidgningar, ändliga kroppar.

### **Kursens genomförande**

Undervisningen utgörs av föreläsningar och seminarier. En obligatorisk inlämningsuppgift ingår i kursen.

### **Kursens examination**

Examinationen består av en skriftlig tentamen och en till denna hörande muntlig tentamen vid kursens slut, samt en skriftlig redovisning av en inlämningsuppgift under kursens gång. Muntlig tentamen ges endast för de studenter som har blivit godkända på tillhörande skriftlig tentamen. För studerande som ej godkänts vid ordinarie tentamen erbjuds ytterligare tentamenstillfälle i nära anslutning därtill.

Om så krävs för att en student med varaktig funktionsnedsättning ska ges ett likvärdigt examinationsalternativ jämfört med en student utan funktionsnedsättning, så kan examinator efter samråd med universitetets avdelning för pedagogiskt stöd fatta beslut om alternativ examinationsform för berörd student.

*Provlmoment för denna kurs finns i en bilaga i slutet av dokumentet.*

### **Betyg**

Betygsskalan omfattar betygsgraderna Underkänd, Godkänd, Väl godkänd. För att bli godkänd på hela kursen krävs godkänd skriftlig tentamen, godkänd muntlig tentamen och godkänd inlämningsuppgift. För betyget Väl godkänd krävs förutom godkänt resultat på samtliga examinationsmoment att det sammanlagda antalet poäng vid skriftlig och muntlig tentamen inte understiger 75% av det maximala sammanlagda antalet poäng. De maximala antalen poäng vid skriftlig och muntlig tentamen är viktade i förhållandet tre till ett.

## **Förkunskapskrav**

För tillträde till kursen krävs Engelska 6 samt naturvetenskapliga eller tekniska studier omfattande minst 90 hp, varav minst 60 hp i matematik, inkluderande kurserna MATA23 Algebras grunder, 7,5 hp och MATB25 Diskret matematik, 7,5 hp eller motsvarande.

## **Övrigt**

Kursen kan inte tillgodoräknas i examen tillsammans med kursen MATM11 Algebraiska strukturer 7,5 hp.

Kursen samläses delvis med FMAN10 Algebraiska strukturer 7,5 hp som är en kurs vid LTH.

## Prov/moment för kursen MATM31, Matematik: Algebraiska strukturer

Gäller från V21

- 2101 Inlämningsuppgift, 0,5 hp  
Betygsskala: Underkänd, Godkänd
- 2102 Skriftlig tentamen, 5,0 hp  
Betygsskala: Underkänd, Godkänd
- 2103 Muntlig tentamen, 2,0 hp  
Betygsskala: Underkänd, Godkänd