



Kursplan

Fakulteten för teknik

Institutionen för matematik

1MA112 Beräkningsmetoder för teknik, 15 högskolepoäng

1MA112 Computational Methods for Technical Applications, 15 credits

Huvudområde

Matematik

Ämnesgrupp

Matematik

Nivå

Grundnivå

Fördjupning

G1N

Fastställande

Fastställd 2009-12-01

Senast reviderad 2023-11-30 av Fakulteten för teknik. Revidering av innehåll, examinationsformer, litteratur samt justering av målen.

Kursplanen gäller från och med höstterminen 2024

Förkunskaper

Grundläggande behörighet + Matematik 3b alt. Matematik 3c.

Mål

Efter genomgången kurs förväntas studenten kunna

- utföra beräkningar, lösa problem och föra resonemang inom den del av matematiken som omfattas av delkurserna
- tillämpa delkursernas matematiska begrepp och metoder i tekniska sammanhang.

Innehåll

Innehållet fördjupar gymnasieskolans matematik med utgångspunkt från gymnasiekurs 3b. Kursinnehållet behandlas dock inte på samma fördjupande sätt som i de inledande matematikkurserna Grundläggande matematik 7,5 hp eller Analys I 7,5 hp och kommer inte heller att kunna tillgodoräknas i andra universitetskurser i matematik.

Delkurs 1 (7,5 hp)

- Talförståelse: tal och talmängder (ej komplexa tal), potenser, logaritmer, absolutbelopp, olikheter och intervall.
- Algebra: första- och andragsuttryck, rationella uttryck, konjugat- och kvadreringsregler, kvadratkomplettering, faktorisering, avståndsformeln.
- Ekvationer: första- och andragskvationer, rationella ekvationer, rotekvationer, logaritmekvationer, exponentialekvationer, trigonometriska ekvationer, den räta linjens ekvation, cirkelns ekvation, olikheter.
- Funktionslära: definitions- och värdemängder, elementära funktioner, sammansatta funktioner, monotona funktioner, asymptot.
- Trigonometri: sinus, cosinus och tangens i rätvinkliga trianglar, enhetscirkeln, triangelsatserna, trigonometriska uttryck och formler.
- Tillämpningar i tekniska sammanhang.

Delkurs 2 (7,5 hp)

- Gränsvärde och kontinuitet.
- Derivata: tangentlinjer, differenskvot, geometrisk tolkning av derivatan, derivatans definition, derivator av elementära funktioner, deriveringsregler, extrempunkter och extremvärden, koppling mellan derivata och funktionsgraf.
- Primitiva funktioner till elementära funktioner.
- Integral: geometrisk tolkning av integraler, numerisk integrering, bestämda integraler, area mellan två funktionskurvor, rotationsvolym.
- Tillämpningar i tekniska sammanhang.

Undervisningsformer

Föreläsningar och övningar.

Examination

Kursen bedöms med betygen Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd.

Varje delkurs examineras med en individuell skriftlig tentamen på 7,5 hp vardera. För att få G på kursen krävs minst G i båda delkurserna. För att få VG på kursen krävs, utöver godkänt resultat i båda delkurserna, VG i minst en av delkurserna.

Under varje delkurs kan ett test med frivilligt deltagande erbjudas (s.k. duggor) som kan ge sammanlagt högst 3 tilläggspoäng vid tentamen. Uppnådd tilläggspoäng under ett delkurstillfälle är giltigt vid delkurstillfällets ordinarie tentamen och första omtentamen.

Omexamination (gäller ej duggor) ges i enlighet med Lokala regler för kurs och examination på grundnivå och avancerad nivå vid Linnéuniversitetet.

I det fall student med funktionsnedsättning har rätt till särskilt pedagogiskt stöd beslutar examinator om anpassad eller alternativ examination.

Kursvärdering

Kursvärdering genomförs under kursen eller i nära anslutning till kursens avslutning. Resultat och analys av genomförd kursvärdering ska skyndsamt återkopplas till de studenter som genomfört kursen. Studenter som deltar vid nästa kurstillfälle ska senast vid kursstart informeras om föregående kursvärderings- resultat och genomförda förändringar i kursen.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Obligatorisk litteratur

Obligatorisk litteratur

Ekstig Kerstin, Hellström Lennart & Sollervall Håkan. *Matematik startbok – för ingenjörer och naturvetare*. Studentlitteratur. Senaste upplagan.

Rodhe Staffan & Sollervall Håkan. *Matematik för ingenjörer*. Studentlitteratur. Senaste upplagan, ca 250 sidor.

Skriftligt material som tillhandahålls av institutionen, ca 40 sidor.

Referenslitteratur

Szabo Attila mfl. *Matematik Origo 3c*. Sanoma utbildning. Senaste upplagan.