

Kursinformation för kursen Linjär algebra (TNIU 75, 6 hp) ht1 2019 för BI2, FL2, SL2

Kursens hemsida: <http://www.itn.liu.se/~krzma/TNIU75ht2019/tniu75.html>

Kurslitteratur:

1. Anders Tengstrand, *Linjär algebra med vektorgeometri*, Studentlitteratur, ISBN 9789144044187 (upplaga 2).
2. Fredrik Albertson, *Lineär algebra med vektorgeometri. Övningsbok*, Studentlitteratur, ISBN 9789144005287.

Böckerna kan beställas t.ex. via www.studentlitteratur.se. De bör även komma till Bokabs butik på plan 5 i Täppan (nära studentfiket).

Förkunskaper: elementär geometri (egenskaper av trianglar, Pythagoras sats, kartesiska koordinater i plan och i rummen) samt elementär algebra (enkla algebraiska operationer och ekvationer samt ekvationssystem).

Mål: Studenten skall efter genomgången kurs kunna:

1. lösa system av linjära ekvationer samt kunna tolka dessa geometriskt
2. hantera grundläggande geometriska objekt i två och tre dimensioner (såsom punkter, linjer, plan, vektorer) så att väsentliga relationer mellan dessa objekt kan fångas upp och analyseras.
3. bemästra matrisbegreppet och matriskalkyl så att enkla matrisoperationer (som matristransponat, matrisprodukt) kan utföras
4. förstå och tillämpa basbegreppet samt kunna utföra basbyte
5. redogöra för och räkna med grundläggande idéer och metoder av teorin av linjära avbildningar inklusive avbildningens invers, egenvärden och egenvektorer, diagonalisering (spektralsatsen) och dimensionssatsen samt relatera dessa till metoder och begrepp i p. 2, 3 och 4.

Allmänt syfte: Linjär algebra är en grundläggande matematisk teori som behandlar rumsrelationer mellan olika objekt. Denna teori används flitigt i många tillämpningsområden (i grundläggande vetenskap – till exempel i mekanik, kvantmekanik eller elektrodynamik men även i tillämpade ämnen som till exempel bildbehandling, dataspel, visualisering, virtual reality) och utgör en viktig del av det matematiska språket som används dagligen av många vetenskapsmän och ingenjörer. Kursens allmänna syfte är att ge studenter insyn i de grundläggande idéerna inom denna teori.

Innehåll: Linjära ekvationssystem, matriser, determinanter, vektorer i planet och rummet, bas i rummet, skalär- och vektorprodukt, räta linjer och plan, linjära avbildningar och dess sammansättningar och inverser, nollrum och värderum, dimensionssatsen, diagonalisering av linjära avbildningar.

Kursform: kursen består av föreläsningar och lektioner. **En repetitionsföreläsning** (vid slutet av perioden) samt en **gästföreläsning** om linjär algebra och optimering (Stefan Engevall ställer upp) hjälper er att se röd tråd genom hela kursen.

Examination: en skriftlig examen efter periodens slut. Examen kommer att omfatta 7 uppgifter där både teorimoment och beräkningsuppgifter kommer att ingå. Varje uppgift kommer att vara värd 6 poäng och för betyget n ($n = 3, 4, 5$) krävs $8n - 8$ poäng. Vi har även en **kontrollskrivning (KTR1)** - se planeringen) som kan

ge **max 4 bonuspoäng** som läggs till skrivningspoäng. Dessa bonuspoäng kan även tillgodoräknas vid de två första omtentatillfällena dvs. t.o.m. tentamen i augusti 2020.

Kursplanering: finns på kursens hemsida och på Lisam.

Bemanning:

Föreläsningar: Krzysztof Marciniak, krzma@itn.liu.se, tfn: 011-36 33 20, rum: SP5207 (Nya Spetsen plan 5)

Lektioner:

BI2A Krzysztof Marciniak krzma@itn.liu.se www.itn.liu.se/~krzma

BI2B Claes Algström claes.algstrom@liu.se

FL2, SL2 Ingemar Eliasson ingemar.eliasson@liu.se

Studieform: Du som student antas ta sitt ansvar och arbeta **systematiskt** under kursens gång. **Arbetstakt:** 6 hp = 160 arbetstimmar varav ca 60 timmar är schemalagda. Det återstår alltså ca 100 timmar för eget arbete. Denna beräkning är enbart ett riktmärke: varje student måste själv inse hur mycket tid hen behöver för att klara kursen *med god säkerhetsmarginal*.

Redovisning av lösningar:

Lösningarna på kontrollskrivning/tentamen ska i lämplig omfattning innehålla följande:

- Lösningen skall ha förklarande text där studenten förklarar vad den gör och varför det får göras. En hänvisning till teorin kan vara lämplig. Även en figur kan vara ett bra stöd i detta arbete.
- Lösningen skall ha en struktur som är lätt att följa.
- Lösningen skall innehålla en kalkyldel där det går att följa hur resultatet har uppkommit.
- Lösningen skall ha ett tydligt angivet svar/resultat som är kopplat till uppgiftens frågeställning.
- Svaret/resultatet skall där så är lämpligt utvärderas, dvs. prövning skall genomföras som säkrar resultatet.

Information: All information om och kring kursen sker via e-post, vilket förutsätter att studenten är registrerad på kursen och har aktiverat sin e-post.