

# SF1624 Algebra och geometri (7.5p)

Program: CMEDT1, Medicinsk teknik

**Höstterminen 2020.**

**Viktigt.** Kursens viktigaste information (seminarier, gamla tentor, rekommenderade uppgifter, regler för registrering och omregistrering och dyl) kan du finna på [CANVAS](#)

---

---

Länk till preliminärt [SCHEMA](#) för kursen SF1624 och klassen CMEDT, P2 ,2020

---

---

## Lärare i kursen:

**Föreläsningar:** Armin Halilovic, armin@kth.se, hemsida: [www.sth.kth.se/armin](http://www.sth.kth.se/armin)

1. Om föreläsningar är schemalagda i den stora salen T2, då har hela klassen undervisning i salen (INGEN zoom-video i detta fall.)
2. Om föreläsningar är schemalagda i en annan sal (t ex T63) , då har cirka 30 studenter (de som kommer först till salen) undervisning på platsen medan andra tittar samma föreläsning "live" genom Zoom med ID: **697 9454 4924**

## Övningar:

**Assistenten:**

---

---

## Kurslitteratur:

**Contemporary Linear Algebra** by Howard Anton and Robert C. Busby, Wiley, 2002, ISBN 978-0471163626

Dessutom finns ett [kompendium](#) att ladda ner med gamla tenta- och KS-uppgifter.

**Undervisning.** Detaljplanering och rekommenderade uppgifter kan du finna i [Moduler](#) i Canvas

---

---

Kursuppläggnig: 42 timmar föreläsningar, 28 timmar övningar och 12 timmar seminarier.

1 F F Ö F Ö  
2 SEM F F Ö F Ö  
3 SEM F F Ö F Ö  
4 SEM F F Ö F Ö  
5 SEM F F Ö F Ö

6 SEM F F Ö F Ö

7 SEM F F Ö F Ö

---

---

## EXTRA ÖVNINGAR

Förutom rekommenderade uppgifter kan man göra nedanstående extra repetitionsuppgifter. De flesta stencilar inleds med en kort repetition av motsvarande teori. Uppgifterna är oftast ordnade från enklare till svårare. Var snäll och meddela om alla upptäckta fel till armin@kth.se

## **MODUL 1 ( Vektorer, Linjära ekvationssystem.)**

**F1. (=föreläsning 1) Avsnitt 1.1, 1.2 i kursboken Contemporary Linear Algebra by Howard Anton and Robert C. Busby,**

Vektorer i  $R^2$  och  $R^3$ .  $n$ -dimensionella vektorer. Skalärprodukten av två vektorer.

[Geometriska vektorer . Definitioner och elementära](#)

[räkneoperationer](#) (Snabbläsning, gärna innan kursen börjar)

[Baser och koordinater i plan och rummet](#) (Snabbläsning, gärna innan kursen börjar)

[Ortonormerade \(ortonormala\) basvektorer i  \$R^2\$  , \$R^3\$ .](#)

[Räkneoperationer med vektorer](#)

[Skalärprodukt. Projektioner](#)

**F2. Avsnitt 1.3 Räta linjer och plan**

[Räta linjer och plan](#)

**F3.Avsnitt 1.3 Skärningspunkter mellan linjer och plan**

[Skärningspunkter mellan linjer och plan](#)

*Snabbläsning:* Några tillämpningar av vektorer (krafter arbete, masscentrum, vridmoment):

a) [Vektorer och krafter](#)

b) [Arbete och skalärprodukt](#)

c) [Masscentrum](#)

d) [Vridmoment](#)

## **MODUL 2 ( Gauss-Jordanelimination. Matriser)**

**F4. Avsnitt i boken 2.1, 2.2. Ekvationssystem fortsättning.**

[Linjära ekvationssystem. Gausselimination](#)

[Gauss-Jordanelimination](#)

[Linjära homogena ekvationssystem](#)

[Några tillämpningar av ekvationssystem](#) (Snabbläsning)

**F5. Avsnitt i boken 3.1 .Matriser. Räkneoperationer med matriser.**

[Matriser, elementära räkneoperationer](#)

[Matrisens rang](#)

**F6. Avsnitt i boken 3.2, 3.3. Inversa matriser.**

[Kvadratiska, diagonala och inversa matriser](#)

[Spår av en matris](#)

[Matrisekvationer](#)

**MODUL 3( Underrum. Linjärt beroende och oberoende vektorer.**

**F7. Avsnitt i boken 3.4, 3.5. Linjärt oberoende/ beroende vektorer.**

[n- dimensionella vektorer, beroende/ oberoende vektorer](#)

[Underrum \(=Delrum\) .Baser.Linjärt spann.](#)

**F8. Avsnitt i boken 4.1, 4.2. 4.3 Determinanter. Cramers regel**

[Determinanter](#)

[Determinanter och inversa matriser.](#)

[Kvadratiska linjära system. Cramers regel](#)

[Matrisekvationer](#)

**F9.Avsnitt i boken 4.3. Vektorprodukt (=Kryssprodukt) Avstånd, area- och volymeräkningar.**

[Vektorprodukt och några tillämpningar](#)

[Vektorprodukt och planets ekvation](#)

[Avståndsberäkning](#)

**MODUL 4 (Linjära avbildningar. Egenvärde och egenvektorer.**

**F10. Avsnitt i boken. 6.1 , 6.2**

[Linjära avbildningar](#)

[Linjära avbildningar av punktmängder](#)

**F11. Avsnitt i boken. 6.3, 6.4**

[Nollrum och bildrum.](#)

## **F12. Avsnitt i boken. 4.4**

[Eigenvärden och egenvektorer](#)

## **MODUL 5, Baser, ortonormalitet, projektioner och minstakvadratmetoden**

**Avsnitt i boken. 7.1-7.9**

[Dimensionssatsen](#)

[Ortonormerade \(= ortonormala\) baser](#)

[Ortogonal komplement till ett underrum](#)

[Ortogonal matriser](#)

[Ortogonal projektioner på ett underrum](#)

[Gram-Schmidt ortogonalisering](#)

[Minstakvadratmetoden](#)

## **MODUL 6 Basbyte, diagonalisering**

**Avsnitt i boken. 7.11, 8.1-8.4, 9.1,9.3**

[Basbyte och koordinater](#)

[Basbyte och linjära avbildningar](#)

[Diagonalisering av en kvadratisk matris](#)

[Egenrummet, algebraisk- och geometrisk multiplicitet](#)

[Symmetriska matriser](#)

[Tillämpningar av diagonalisering](#)

## **MODUL 7 Kvadratiska former, abstrakta vektorrum**

[Kvadratiska former](#)

[Allmänna vektorrum](#)