

**KURSPLAN**

# **Elektromagnetisk fältteori och elektromekaniska system 7,5 högskolepoäng F0056T**

**Electromagnetic Field Theory and Electromagnetic Systems**

**Kursplan antagna: Höst 2023 Lp 1 - Tills vidare**

**BESLUTSDATUM  
2022-02-14**

# Elektromagnetisk fältteori och elektromekaniska system 7,5 högskolepoäng F0056T

## Electromagnetic Field Theory and Electromagnetic Systems

### Grundnivå, F0056T

Utbildningsnivå	Fördjupningskod	Betygsskala	Ämne	Ämnesgrupp (SCB)
Grundnivå	G2F	G U 3 4 5	Fysik	Fysik

### Ingår i huvudområde

Teknisk fysik och elektroteknik

## Behörighet

Grundläggande behörighet samt M0047M Differentialkalkyl, M0048M Linjär algebra och integralkalkyl, M0049M Linjär algebra och differentialekvationer, M0032M Flervariabelanalys och datorverktyg, M0018M Linjär analys. Andra matematikkurser där matematisk analys i flera dimensioner och vektoranalys ingår kan ersätta dessa kurser.

## Urval

Urvalet grundas på 1-165 högskolepoäng.

## Mål/Förväntat studieresultat

Efter genomgången kurs ska du kunna

- Kunskap och förståelse
  - Förstå hur elektrostatiska fält genereras och hur fälten påverkas av dielektriska material.
  - Förstå hur magnetostatiska fält genereras och hur fälten påverkas av magnetiska material.
  - Förstå växelverkan mellan elektriska- och magnetiska fält: elektromagnetism.
  - Förstå och exemplifiera begränsningarna i möjligheten att lösa elektromagnetiska problem analytiskt.
  - Ha insikt i pågående forsknings- och utvecklingsarbete där elektromagnetism och elektromekaniska system är centralt.
- Färdighet och förmåga
  - Använda vektoranalys för att lösa elektromagnetiska problem.
  - Avgöra när elektromagnetiska problem kan lösas med hjälp av symmetri.
  - Tillämpa elektromagnetiska problem i mer komplex geometri i en form lämplig för numerisk beräkning.
  - Göra lämpliga approximationer och antaganden med hänsyn till fysiken i beskrivna problem.
- Värderingsförmåga och förhållningssätt
  - Ha tränat förmågan till praktiskt problemlösande.
  - Utvecklat förmågan att bedöma rimligheten i uppnådda resultat kopplat till den elektromagnetiska teorin.
  - Kunskap om behovet av kunskap i elektromagnetism och elektromekaniska system inom sin egen framtida professionsdisciplin, och vetenskap och ingenjörsarbete generellt.

## Kursinnehåll

Vektoranalys. Elektrostatik och likström, dielektrika och ledare. Speciella metoder för potential- och randvärdesproblem. Kvasistatiska magnetiska fält, magnetiska material. Faradays induktionslag. Maxwells ekvationer. Elektromekaniska system: magnetiskt kopplade kretsar, icke-ideala transformatorer, likströmsmaskiner, asynkronmaskiner, varvtalsreglering.

## Genomförande

Kursens undervisningsspråk samt undervisningsform anges för varje kurstillfälle och framgår av kurssidan på Luleå tekniska universitets hemsida.

Kursen är upplagd efter modellen föreläsningar och lektioner. Under lektionerna arbetar studenten med lösning av problem under handledning av lärare. Lösningar till lämpligt valda problem i kursen kan studenten hämta från kursens rum i lärplattformen. Studenten arbetar under kursens gång med lösning av problem som successivt bygger upp studentens förmåga att formulera och analysera problem inom elektromagnetism.

## Examination

Om det finns beslut om särskilt pedagogiskt stöd, i enlighet med Riktlinjen Studentens rättigheter och skyldigheter vid Luleå tekniska universitet, finns möjlighet till anpassad eller alternativ examinationsform.

Skriftlig tentamen och laboration som examineras med skriftlig rapport.

## Otillåtna hjälpmedel vid prov och bedömning

Om en student, genom användande av otillåtna hjälpmedel, försöker vilseleda vid prov eller när en studieprestation ska bedömas, får disciplinära åtgärder vidtas.

Uttrycket "otillåtna hjälpmedel" betyder de hjälpmedel som lärare i förväg inte uppgett som tillåtna hjälpmedel och som kan vara till hjälp vid lösandet av examinationsuppgiften. Detta innebär att alla hjälpmedel som inte uppgetts som tillåtna är otillåtna.

## Överlappning

Kursen F0056T motsvarar kursen F0007T

## Kursgivare

Institutionen för teknikvetenskap och matematik (TVM)

## Moduler

Kod	Benämning	Betygsskala	Hp	Tillstånd	Gäller från	Titel
0001	Laboration/inlämningsuppgift	G U 3 4 5	1,5	Obligatorisk	H17	
0002	Skriftlig tentamen, Elektromagnetisk fältteori	G U 3 4 5	4	Obligatorisk	H17	
0003	Skriftlig tentamen, Elektromekaniska system	G U 3 4 5	2	Obligatorisk	H17	

## Studiehandledning

Studiehandledning finns i lärplattformen Canvas före kursstart. Du som är ny student hittar all information du behöver på [www.ltu.se/studentwebben/ny-student](http://www.ltu.se/studentwebben/ny-student). Du som redan studerar vid Luleå tekniska universitet hittar information om kursstart via schema på studentwebben alternativt via kursrummet i lärplattformen. Du når lärplattformen via Mitt LTU.

## Revidering fastställd

av Niklas Lehto, huvudansvarig utbildningsledare 2022-02-14

## Kursplanen fastställd

av HUL Mats Näsström 2017-02-14