



# FIL3014 3D-mönstertekniker i mikroskala 7,5 hp

Microscale 3D Patterning Techniques

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

## Fastställande

Skolchef vid EECS-skolan har 2020-06-29 beslutat att fastställa denna kursplan att gälla från och med HT 2020, diarienummer: J-2020-1440.

## Betygsskala

P, F

## Utbildningsnivå

Forskarnivå

## Särskild behörighet

Registrerad som doktorand.

## Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

## Lärandemål

Doktoranden ska efter denna kurs kunna:

1. Beskriva funktionalitet, utrustning, tillämpning och hållbarhetsaspekter för alla 3D-mönstertekniker i mikroskala som behandlas i kursen.
2. Ta fram ett forskningsprojekt som utnyttjar minst en 3D-mönsterteknik och har potential att bidra till minst en av FNs hållbara utvecklingsmål.
3. Ta fram en konkret plan för ett forskningsprojekt relevant för 3D-mönstertekniker med fokus på hållbarhet.
4. Identifiera och bedöm den tekniska genomförbarheten, och fördelar och nackdelar inom miljö/social/ekonomisk-hållbarhet, med användningen av 3D-mönstertekniker inom ett relevant forskningsprojekt.

## Kursinnehåll

Denna kurs täcker teori, funktionalitet och tillämpning av följande mönstertekniker:

1. Litografi (mjuk lithografi, genom-kiselveia (eng. through-silicon via, TSV), gråskalig litografi),
2. 3D-replikat (direktlaserinterferenstryckning, pulsad-nanoimprintlitografi),
3. 3D additiv/subtraktiv-tillverkning (elektrohydrodynamisk bläckstråleskrivning, lasernanotryck, lasernanoristning, femtosekundlaser mikrobearbetning, 3D-tryckning),
4. 3D-origami och självtillverkning (laserorigami, fokuserad elektronstråle, självtillverkning av nanopartiklar),
5. Termisk svepprobslitografi (oxidationssvepprobslitografi, NanoFrazor-litografi).

Följande relevanta ämnen inkluderas:

- Avancerade material för 3D-tryckning (2D-material, nanopartiklar, polymerer, etc.),
- 3D-mönsterteknikers hållbarhet.

## Examination

- EXA1 - Skriftlig examination, 7,5 hp, betygsskala: P, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

## Övriga krav för slutbetyg

Kursbetyget är Godkänt/Icke-godkänt. Betyget bygger på avklarandet av hemuppgifter och att en sunt vetenskapligt forskningsplan och motsvarande skriftlig rapport. Utöver detta måste doktoranden delta på workshop:en och vara närvarande på 5 (utav 7 möjliga) föreläsningar.

## Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.