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 3Dmönstertekniker 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-kiselvia (eng. through-silicon via, TSV), gråskalig litografi),
2. 3D-replikat (direktlaserinterferenstryckning, pulsad-nanoimprintlitografi),
3. 3D additiv/subtraktiv-tillverkning (elektrohydrodynamisk bläckstråleskrivning, laser-nanotryck, 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.