



IM2657 Nanostrukturerade material och självorganisering 6,0 hp

Nanostructured Materials and Self Assembly

Fastställande

Kursplan för IM2657 gäller från och med HT08

Betygsskala

A, B, C, D, E, FX, F

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Fysik

Särskild behörighet

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

After a successful completion of the course, students should be able to:

- Describe bottom-up and top-down strategies for making nanostructured materials.
- List solution based techniques used for the fabrication of nanomaterials.
- Describe co-precipitation technique and compare it with other solution based techniques.
- Describe sol-gel technique and compare it with other solution based techniques.
- Describe microemulsion synthesis technique and compare it with other solution based techniques.
- Explain the underlying principle of morphology and size control in solution-based fabrication techniques.
- Describe self-assembly route, explain the underlying principle for the fabrication of nanostructured materials.
- Give examples of nanostructured materials fabricated via self-assembly route.
- Describe mesocrystals and their formation using self-assembly principles.

Kursinnehåll

This course reviews nanostructured functional materials from building blocks with at least one dimension less than 100 nm. It aims at teaching the students a variety of techniques that are commonly used for the fabrication of nanostructured materials. A general introduction starting from the atomic level to the formation of crystals/solids and crystal structures will be presented. Bottom up strategies for the fabrication of nanostructured materials with a higher flexibility of controlling materials' microstructure will be emphasized. Solution based techniques will be prioritized in order to emphasize the significance of prior chemical knowledge in making the desired materials. Gas phase fabrication techniques including CVD, PVD, RF-sputtering, etc will be covered. Self-assembly process and its use for the fabrication of higher order nanostructures will be presented.

Kurslitteratur

Lecture notes and handouts.

Examination

- OPR1 - Muntlig presentation, 3,0 hp, betygsskala: P, F
- TUT1 - Inlämningsuppgift, 3,0 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.

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

Assignments TUT1, TUT2, TUT3: 1 credit each: 3 credits

Oral Presentation: 3 credits

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.