



FKF3420 Synkrotron karaktäriseringsmetoder för Fiber och Polymerteknologi - Teori 2,0 hp

Synchrotron Characterization Methods in Fibre and Polymer Technology - Theory

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

Fastställande

Kursplan för FKF3420 gäller från och med HT17

Betygsskala

Utbildningsnivå

Forskarnivå

Särskild behörighet

Prerequisites:

M.Sc. in chemistry, physics or comparable areas

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

The aim of this PhD course is to give a theoretical introduction into synchrotron-based characterization methods, which are especially useful for fibre and polymer technology, ranging from bulk material to thin films. It provides knowledge on the different scattering, diffraction and imaging methods used in this field. The methods instructed will be applied to current topics in fibre and polymer technology.

After completing the course, you should be able to Explain the principles of synchrotron radiation generation and focusing;

Explain the functioning of a beamline at a 3rd generation synchrotron source;

Deduce key features in scattering pattern

Analyze quantitatively atomistic and nanoscale information from experimental data.

Kursinnehåll

Theoretical descriptions on:

- X-ray interaction with matter
- Basics of synchrotron radiation & x-ray sources
- Refraction and reflection from interfaces
- Diffraction: X-ray diffraction, grazing incidence wide-angle X-ray scattering
- Scattering: X-ray reflectivity, small-angle X-ray scattering, grazing incidence small-angle X-ray scattering
- Coherence: Coherent diffraction imaging, X-ray Photon Correlation Spectroscopy

Applied examples of in situ and operando will deepen the understanding.

Kursupplägg

Course organization:

10 lecture hours, 6 hours exercises and individual home assignments.

Kurslitteratur

J. Als-Nielsen, D. McMorrow: "Elements of modern X-ray Physics", John Wiley & Sons, New York 2011

J. Daillant, A. Gibaud (Eds.): "X-ray and Neutron Reflectivity", Lecture Notes in Physics, Springer, Heidelberg, 2009

T.A. Ezquerra, M. Garcia-Gutierrez, A. Nogales, M. Gomez (Eds.): "Applications of synchrotron light to scattering and diffraction in materials and life sciences.", Lecture Notes in Physics, Springer, Heidelberg, 2009

Examination

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

Course requirements:

Fulfilled home assignment.

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.