



MJ2417 Nya perspektiv på materialvetenskap och teknologi 4,0 hp

New Perspectives on Material Science and Technology

Fastställande

Kursplan för MJ2417 gäller från och med HT15

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Maskinteknik

Särskild behörighet

BSc eller motsvarande

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter avslutad kurs ska studenten kunna: Förstå och tillämpa de vetenskapliga och tekniska principer som ligger till grund för de fyra stora delarna i materialvetenskap och teknologiområdet: struktur, egenskaper, bearbetning och prestanda.

Att inse relevansen i materialvetenskap och teknik för att designa (inom ett brett perspektiv) ett system, en komponent eller process för att tillgodose önskade behov inom realistiska begränsningar, till exempel ekonomiska, miljömässiga, sociala, producerbarhet och hållbarhet.

Identifiera och åtgärda nuvarande och framtida behov i olika aspekter av material och utrustning för att utmana vissa slag av tillämpningar mot hållbar och förbättrat mänskligt välbefinnande.

Kursinnehåll

1. Introduktion till materialvetenskap, ingenjörskunskap och teknik; Materialstrukturer; Materialfamiljer; Energiinnehåll och återanvändningsproblematik
2. Utmaning / Område 1: Defekter som medel för att förbättra prestanda
3. Relevans och Impact för materialvetenskap och teknik: Ytor, Gränssnitt och nanoteknologi; Avancerade Keramer; Bränsleceller; Material för ren energi; Termiska och miljöbarrier Coatings; bland andra.
4. Utmaning / Område 2: Mikrotailoring materials
5. Utmaning / Område 3: Högt värderade möjligheter för material och bearbetning. Innovationer som rör energifrågor

Kurslitteratur

- Materials Science and Engineering: An Introduction, by William D. Callister and David G. Rethwisch, WILEY (2013)
- Materials for Sustainable Development, MRS Bulletin / Volume 37 / Issue 04 (2012) 297-458
- Harnessing Materials for Energy, MRS Bulletin / Volume 33 / Issue 04 (2008) 261-477
- Fundamentals of Materials for Energy and Environmental Sustainability, Eds. David S. Ginley, and David Cahen, CAMBRIDGE (2011)
- Research papers

Examination

- PRO1 - Projektarbete, 2,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F

- UPG1 - Uppgift, 0,4 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- REP1 - Skriftlig rapport, 1,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- MUN1 - Muntlig presentation, 0,6 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, 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.

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.