Fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap
Fysik

Kursplan

Fasta tillståndets fysik

Kurskod:	FYGC09
Kursens benämning:	Fasta tillståndets fysik *Solid State Physics*
Högskolepoäng:	7.5
Utbildningsnivå:	Grundnivå
Successiv fördjupning:	Grundnivå, har minst 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav (G2F)

Huvudområde:
FYA (Fysik)
TKA (Teknisk fysik)

Beslut om fastställande
Kursplanen är fastställd av Fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap 2020-03-11 och gäller från höstterminen 2020 vid Karlstads universitet.

Behörighetskrav
Fysik 45 hp, inkluderande kurserna Vågfysik och optik 7.5 hp (eller Vågfysik och elteknik 7.5 hp), Inledande modern fysik 7.5 hp, Mekanik med tillämpningar 1 7.5 hp och Thermodynamik och statistisk fysik 7.5hp samt matematik 30 hp inkluderande kurserna Linjär algebra 7.5 hp och Flervariabelanalys 7.5 hp. Motsvarandebedömning kan göras.

Lärandemål
Efter avslutad kurs skall studenten kunna:
- förklara och beskriva kristallers struktur, reciprokt rum, och bindningar.
- redogöra för och utföra beräkningar på diffraktion och dess koppling till reciproka rummet.
- förklara och redogöra för kristallers dynamik, fononer och termiska egenskaper.

- redogöra för och utföra beräkningar på kristallers elektronstruktur, elektrisk ledningsförmåga, dielektrisk funktion och plasmoner.
- beskriva och förklara olika magnetiska egenskaper och deras ursprung.

Innehåll
Kristallers struktur: olika kristalltyper, direkt och reciprokt gitter, experimentell bestämning av kristallstrukturer, diffraktion i kristaller, bindningar i kristaller, kohesivenergi.
Kristallers dynamik: gittersvängningar, vibrationsmoder och termiska egenskaper.
Kristallers elektronstruktur: Fri-elektrongas, nästan-fria elektronmodellen, energiband och effektiv bandmassa. Metallers, halvledares och isolatorers bandstruktur, Fermiytor, skärmning och plasmoner. Supraledning, dielektriska och magnetiska egenskaper.

Praktiska laborationer på relevanta fenomen.

Kurslitteratur och övriga läromedel
Se separat dokument.

Examination
Examinationen sker i form av skriftlig och muntlig tentamen, inlämningsuppgifter samt laborationsredovisningar.

Om studenten har ett beslut från Karlstads universitet om särskilt pedagogiskt stöd på grund av dokumenterad funktionsnedsättning har examinator rätt att ge studenten en anpassad examination eller att låta studenten genomföra examinationen på ett alternativt sätt.

Betyg
Kursen bedöms enligt betygsskalan U (Underkänd), G (Godkänd) eller VG (Väl godkänd). För studenter på ingenjörsprogram används betygskalan U (Underkänd), 3 (Godkänd), 4 (Icke utan beröm godkänd) eller 5 (Med beröm godkänd).

Kvalitetsuppföljning
Under och efter kursen sker en uppföljning av måluppfyllelse och förutsättningar för lärande i kursen. Dess främsta syfte är att bidra till förbättringar. Studenternas erfarenheter och synpunkter är ett av underlagen för granskningen, och inhämtas i enlighet med gällande regelverk. Studenterna informeras om resultaten och eventuella beslut om åtgärder.

Kursbevis
Kursbevis utfärdas på begäran.

Övrigt
Gällande regler för utbildning på grundnivå och avancerad nivå vid Karlstads universitet reglerar studenters och anställdas skyldigheter och rättigheter.