



SK2908 Makroskopiska kvantfenomen - supraledning och magnetism 7,5 hp

Macroscopic quantum phenomena – superconductivity and magnetism

Fastställande

Kursplanen gäller från och med HT 2025 enligt fakultetsnämndsbeslut: S-2024-0066.
Beslutsdatum: 2024-10-07.

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Teknisk fysik

Särskild behörighet

Slutförd kurs SI1146 Vektoranalys.

Slutförd kurs SI1155 Teoretisk fysik.

Pågående eller slutförd kurs SK2758 Fasta tillståndets fysik.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

- Tillämpa fundamentala begrepp inom supraleddning och magnetism.
- Muntligt presentera ett av kursens begrepp med höga krav på stringens och tydlighet

Kursinnehåll

Supraleddning: Fysikaliska egenskaper hos supraleddare, teoretiska modeller av supraleddare (London, BCS och Ginzburg-Landaus teorier), typ-I och typ-II supraleddare, högtemperatursupraleddare, vortextillståndet och vortexdynamik, Beans modell, Josephsoneffekten, kvantinterferens, SQUID, mätningar och tillämpningar av supraleddare

Magnetism: Diamagnetism, paramagnetism, växelverkan mellan spinn spin-bankoppling, Isingmodellern, Heisenbergmodellen, ferromagnetism antiferromagnetism, ferrimagnetism, spinnvågor, susceptibilitet, magnetiska domäner, grundläggande kvantmagnetism, mätningar och tillämpningar av magnetism.

Examination

- DIG1 - Digital examination, 2,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- INL1 - Inlämningsuppgifter, 2,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- SEM1 - Seminarium, 2,5 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.