



Fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap
Fysik

Kursplan

Solcellsfysik

Kurskod: FYAD14
Kursens benämning: Solcellsfysik
Physics of Solar Cells
Högskolepoäng: 7.5
Utbildningsnivå: Avancerad nivå
Successiv fördjupning: Avancerad nivå, har endast kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav (A1N)

Huvudområde:
FYA (Fysik)
TKA (Teknisk fysik)

Beslut om fastställande

Kursplanen är fastställd av Fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap 2024-01-30 och gäller från vårterminen 2024 vid Karlstads universitet.

Behörighetskrav

Högskoleingenjörsexamen, civilingenjörsexamen eller kandidatexamen med huvudområde inom elektroteknik, maskinteknik, energiteknik, fysik, eller teknisk fysik. Alternativt 90 hp fysik samt 15 hp matematik. Gymnasiets engelska 6. Motsvarandebedömning kan göras.

Lärandemål

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- tillämpa halvledarfysikens teoretiska grunder för att förklara solcellers funktion samt för att beräkna efterfrågade storheter
- redogöra för viktiga koncept inom solcellsfysik som passivering och rekombination
- redogöra för olika produktionsteknologier för kiselplattor och solceller
- redogöra för modulers uppbyggnad, funktion och produktion

- redogöra för de viktigaste karakteriseringsmetoderna för solceller och moduler
- tillämpa metoder för att hitta orsaken till fel i solceller och moduler utifrån givna mätdata

Innehåll

I kursen kommer studenterna tillägna sig kunskaper om solcellers fysik och funktion, samt ett antal olika solcellstyper inklusive möjliga framtida koncept. Kursen behandlar

- Halvledarfysik av pn-övergången
- Uppbyggnad och funktion av aktuella kiselbaserade solceller och moduler
- Produktionsteknologier för kiselplattor och produktionsmetoder för solceller och moduler
- Processer som begränsar verkningsgraden och koncept för att öka verkningsgraden
- Uppbyggnad och funktion av andra solcellstyper och framtida koncept
- De viktigaste karakteriseringsmetoderna för solceller
- Degradering av solceller och moduler
- Teststandarder för moduler
- Solstrålning
- Simulering av solceller

Kurslitteratur och övriga läromedel

Se separat dokument.

Examination

Examinationen sker i form av muntliga presentationer, samt skriftlig salstentamen och inlämningsuppgifter.

Om studenten har ett beslut från Karlstads universitet om riktat 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 Underkänd (U), Godkänd (3), Icke utan beröm godkänd (4) eller Med beröm godkänd (5).

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.