



Fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap  
Fysik

## Kursplan

### Inledande modern fysik

<b>Kurskod:</b>	FYGA21
<b>Kursens benämning:</b>	Inledande modern fysik <i>Introductory Modern Physics</i>
<b>Högskolepoäng:</b>	7.5
<b>Utbildningsnivå:</b>	Grundnivå
<b>Successiv fördjupning:</b>	Grundnivå, har mindre än 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav (G1F)

#### Huvudområde:

FYA (Fysik)

TKA (Teknisk fysik)

#### Beslut om fastställande

Kursplanen är fastställd av Fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap 2018-05-30 och gäller från höstterminen 2018 vid Karlstads universitet.

#### Behörighetskrav

Kurs i fysik, Experimentell problemlösning och dataanalys (7,5 hp) samt registrerad på kurserna Vågfysik och Elteknik (7,5 hp) och Mekanik med tillämpningar 1 (7,5 hp).

Kurser i matematik, Matematisk grundkurs (7,5 hp) och Analys och geometri (7,5 hp) samt registrerad på Linjär algebra (7,5 hp) och Flervariabelanalys (7,5 hp).

Motsvarandebedömning kan göras.

#### Lärandemål

Kursens mål är att studenten efter genomgången kurs ska kunna:

- beskriva, använda och förklara olika atommodeller, deras framtagande och relevanta experimentella mätmetoder
- beskriva atomers uppbyggnad med hjälp av kvantfysikaliska begrepp som kvantisering, sannolikhetstäthet, energitillstånd och kvanttal samt använda kvantmodellen för att beräkna relevanta fysikaliska storheter
- tillämpa kunskap om vågbeteende och partikelbeteende för att beskriva våg-partikeldualismen och uppskatta dess konsekvenser för fysikaliska fenomen
- analysera enklare kvantmekaniska modellsystem och utföra beräkningar på dessa
- analysera effekten av relativistisk hastighet på fysikaliska fenomen
- beskriva och tillämpa modeller för elementarpartiklar
- tillämpa ovannämnda begrepp på enskilda fysikaliska problem, formulera problemen matematiskt samt beräkna och kritiskt bedöma storleksordning på resultatet
- redogöra för bakgrunden till kvantteorins tillkomst och sätta upptäckterna i modern fysik i ett vetenskapshistoriskt sammanhang.

## **Innehåll**

Kvantfysik och tillämpningar: Från klassisk fysik till kvantfysik, våg-partikeldualitet, kvantmekanik, tillstånd och kvanttal hos atomer, kärnstruktur, kärnreaktioner, radioaktivitet och elementarpartiklar. Enklare modellsystem som partikel i låda samt harmonisk oscillator. Atomer med fler än en elektron, kemisk bindning mellan atomer. Speciell relativitetsteori, relativistisk rörelsemängd, relativistisk energi. elementarpartikelfysik och Feynmandiagram. Laboration på enkla atomers nivåschema samt betapartiklar.

## **Kurslitteratur och övriga läromedel**

Se separat dokument.

## **Examination**

Examinationen sker i form av skriftlig tentamen, inlämningsuppgifter samt laborationsrapporter.

## **Betyg**

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

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