



SG1108 Tillämpad fysik, mekanik 7,5 hp

Applied Physics, Mechanics

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

Fastställande

Kursplanen gäller från och med HT2022 enligt skolchefsbeslut: S-2022-1446. Beslutsdatum: 2022-10-17

Avvecklingsbeslut

Skolchef vid SCI-skolan har 2022-10-17 beslutat att kursen avvecklas från och med HT 2022, diarienummer: S-2022-1446. Sista examinationsterminen bortses då kursen har inte getts på många år.

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Teknik

Särskild behörighet

Linjär algebra och geometri samt differential och integralkalkyl en variabel.

Obligatorisk för åk1, kan ej läsas av andra studenter

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter genomgången kurs ska den studerande lärt sig att:

- Definiera de grundläggande begreppen inom mekaniken och redogöra för sambanden mellan dem, såsom hastighet, acceleration, massa, tid, kraft och kraftmoment.
- Redogöra för skillnaden mellan verklighet, teoretisk uppbyggnad och matematisk modell.
- Redogöra för samspelet mellan grundläggande observationer och modellbyggandet med axiom, postulat, teorem, lagar och följdlagar.
- Beskriva mekanikämnets struktur, formulera rörelselagarna och härleda sambanden mellan dem, t ex Newtons lagar för partiklar i inertialsystem och lagar för jämvikt av stela kroppar.
- Identifiera och definiera tpsystem av krafter och mer abstrakta mekaniska storheter såsom masscentrum, rörelsemängd, rörelsemängdsmoment, resultanter, impuls, impulsmoment, arbete, kinetisk och potentiell energi, konservativa och icke-konservativa krafter.
- Redogöra för centrala mekaniska fenomen såsom fritt fall, fri dämpad och odämpad harmonisk svängning, påtvungna svängningar, resonans, likformig cirkelrörelse, planetbanor, elastisk och fullständigt oelastisk stöt.
- Bevisa energi- och impuls lagar utgående från Newtons lagar.
- Analysera givna kraftsystem och förenkla dem till enklast möjliga form.
- Beräkna krafter och jämviktssläge för ett mekaniskt system i vila.
- Ställa upp matematiska modeller (med olika idealiseringar) för olika typer av partikelrörelse och göra beräkningar avseende denna rörelse utgående från Newtons lagar samt kinematiska och geometriska samband.
- Analysera uppställda matematiska modeller för problem i statik och partikeldynamik med matematiska och numeriska metoder och kritiskt granska resultaten.
- Planera, söka information, genomföra samt skriftligt och muntligt redovisa i grupp ett projekt inom eller i nära anslutning till kursens innehåll.

Kursinnehåll

Vektoralgebra och dimensionsbetraktelser.

Kraft och kraftmoment.

Kraftsystem; kraftpar, samband, ekvimomenta kraftsystem

Masscentrum; partikelsystem, stela kroppar, sammansatta kroppar.

Jämvikt; jämviktsvillkor, 2D och 3D, friktion.

Partikelns kinematik; komponentformer.

Inertialsystem.

Newtons lagar för partikel.

Arbete och energi; effekt och kinetisk energi, konservativa system, energiekvationen.

Något om partikelsystem.

Momentekvationen.

Rotation kring fix axel.

Centralrörelse.

Linjära svängningar i en dimension; fria och påtvingade, dämpade och odämpade.

Examination

- INL1 - Inlämningsuppgift, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- PRO1 - Projektuppgift, 3,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- TEN1 - Tentamen, 3,0 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.

Övriga krav för slutbetyg

Inlämningsuppgifter (INL1; 1,5 hp).

Tentamen (TEN1; 3 hp).

Projektuppgift (PRO1; 3 hp) med skriftlig och muntlig redovisning.

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.