



HE1017 Dynamik 7,5 hp

Dynamics

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

Fastställande

Kursplan för HE1017 gäller från och med HT07

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Fysik, Teknik

Särskild behörighet

Vektorgeometri, envariabelanalys, differentialekvationer motsvarande kurserna HN1901 Matematik 1 och HN1001 Tillämpad matematik

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Kursen skall ge goda kunskaper i statikens och partikeldynamikens grunder samt ge en introduktion till stela kroppars rotation.

För godkänt betyg skall studenten kunna:

- Analysera enklare statiska system med och utan friktionsvillkor, frilägga delar och ställa upp jämviktsekvationer samt behandla dessa matematiskt
- Redogöra för och matematiskt behandla de allmänna sambanden mellan en partikelrörelses olika egenskaper, såsom läge, hastighet och acceleration, representerade i cartesiska och naturliga koordinatriktningar
- Analysera enklare problem rörande partiklars rät- och kroklinjiga rörelser, ställa upp rörelseekvationer med hjälp av kraftekvationen och härledda lagar samt behandla dessa matematiskt
- Redogöra för rörelsens egenskaper vid de olika fallen av linjära svängningar
- Redogöra för begreppen relativ rörelse och tröghetskrafter/fiktiva krafter och använda dessa, när så är lämpligt, vid behandling av enklare dynamiska system
- Lösa enklare problem rörande en stel kropps rotation kring fix axel med hjälp av moment- och energibetraktelser
- Kontrollera rimligheten i angivna lösningar med hjälp av t ex dimension och geometri
- Analysera och simulera med komplicerade mekaniska system med hjälp av kraftfullt beräkningsverktyg

För högre betyg skall studenten kunna:

- Teoretiskt härleda de mekaniska lagar som används i kursen
- Analysera och behandla några svårare statiska och dynamiska problem innefattande mer krävande matematisk behandling

Kursinnehåll

- Storheter, enheter och dimensioner
- Krafter, moment
- Jämvikt. Friläggning
- Masscentrum. Friktion
- Partikelkinematik. Naturliga koordinater
- Newtons lagar. Partikeldynamik
- Arbete, effekt, energi
- Rörelsemängd, rörelsemängdsmoment
- Svängningar
- Relativ rörelse, tröghetskrafter
- Tröghetsmoment. Stel kropps rotation kring fix axel
- Introduktion till datorstödd simulering av mekaniska system

Kurslitteratur

Grahn R & Jansson P Å: Mekanik, Studentlitteratur 2002. ISBN 91-44-01909-2

Ev ändringar meddelas senast i månad före kursstart.

Examination

- TEN1 - Tentamen, 4,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- ÖVN1 - Övningar, 3,0 hp, betygsskala: P, 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

Godkänd tentamen (TEN1; 4,5 hp), betygsskala A-F

Godkända datorövningar (ÖVN1, 3 hp), betygsskala P/F

Slutbetyg grundat på båda ovanstående moment, betygsskala A-F.

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.