

SK1104 Klassisk fysik

Kurs-PM för HT2021-VT2022

Inledning

Vågrörelselära och elektromagnetism är två viktiga områden inom den klassiska fysiken med ett stort antal tillämpningar. I denna kurs får du lära dig att räkna på olika tillämpningar samtidigt som du får en inblick i hur mer avancerad matematik kan användas för att lösa tekniska problem.

Kursmål

Teknologen ska efter kursen kunna:

- lösa tekniska problem relevanta för sitt program som har samband med elektriska och magnetiska fält, mekaniska och elektromagnetiska vågor (1)
- bedöma lösningens rimlighet för verkliga situationer (2)

Kursinnehåll

Historiskt perspektiv på fysikaliska framsteg.

Grundläggande vågbegrepp, akustik, vågor i musikinstrument.

Interferens och stående vågor.

Grundläggande och tillämpad elektrostatik.

Grundläggande och tillämpad magnetism och elektromagnetism.

Elektriska likströms- och växelströmskretsar. Trefas.

Elektromagnetiska vågor.

Geometrisk optik, kameran, projektorn, teleskopet och mikroskopet.

Interferens och diffraktion med elektromagnetiska vågor.

Polarisation.

Examination

Kursen examineras via följande delmoment:

TEND, 1.5 hp, kontinuerlig digital examination under kursens gång

TENV, 3.0 hp, skriftlig tentamen i vågrörelselära (efter period 2)

TENE, 3.0 hp, skriftlig tentamen i elektromagnetism (efter period 3)

Tillåtna hjälpmedel vid alla dessa moment är pennor, suddgummi, miniräknare, linjal, kursbok, matematisk handbok (t.ex. Beta) samt kursens formelsamling.

Betygskriterier

För de olika betygen i kursen krävs att studenten visar upp följande förmågor:

Betyg A: Mycket god förståelse av kursens koncept samt förmåga att lösa både enklare och svårare tekniska problem inom hela ämnesområdet.

Betyg B: Uppfyller kriteriet för betyg C, men endast delvis för betyg A.

Betyg C: Mycket god förståelse av kursens koncept samt förmåga att lösa enklare tekniska problem inom hela ämnesområdet samt lösa svårare tekniska problem inom en begränsad del av ämnesområdet.

Betyg D: Uppfyller kriteriet för betyg E, men endast delvis för betyg C.

Betyg E: Mycket god förståelse av kursens koncept samt förmåga att lösa enklare tekniska problem inom hela ämnesområdet.

Detaljer kring examinationen

Den kontinuerliga digitala examinationen (TEND) sker via fyra quiz i Canvas (två under period 2 och två under period 3). Dessa quiz examinerar grundläggande förståelse i kursen samt lösning av enklare tekniska problem, vilket även utgör baskunskaper för kursmål 1 och kursmål 2. Momentet betygsätts med betyget P/F och samtliga fyra quiz måste vara godkända för att bli godkänd på momentet.

Vardera av de båda skriftliga tentorna (TENV och TENE) består av tre korta frågor (1p per fråga) där enbart korta svar krävs samt tre traditionella räkneuppgifter (4p per fråga). Svårighetsnivån på de tre räkneuppgifterna motsvarar betygsnivåerna E, C och A. Maximalt antal poäng per tentamen är således 15p och betyg på tentamen ges enligt följande tabell:

Betyg A: 12 poäng

Betyg B: 10,5-11,5 poäng

Betyg C: 9-10 poäng

Betyg D: 8-8,5 poäng

Betyg E: 7-7,5 poäng

Betyg Fx: 6-6,5 poäng

Betyg F: Mindre än 6 poäng

Detta moment examinerar i första hand problemlösningsförmågan i kursmål 1, men även rimlighetsbedömningar i kursmål 2 (exempelvis leder orimliga svar till stora poängavdrag).

För studenter som har godkänt betyg på samtliga moment i kursen, kommer slutbetyg på hela kursen att beräknas på betygen från de båda skriftliga tentorna enligt följande tabell:

Betyg 1	Betyg 2	Slutbetyg		Betyg 1	Betyg 2	Slutbetyg		Betyg 1	Betyg 2	Slutbetyg
A	A	A		B	B	B		C	D	D*
A	B	B*		B	C	C*		C	E	D
A	C	B		B	D	C		D	D	D
A	D	C		B	E	D		D	E	E*
A	E	C		C	C	C		E	E	E

* För studenter med dessa kombinationer av betyg, kommer slutbetyget att avgöras av hur väl de har lyckats på de två inlämningsuppgifter som erbjuds under kursens gång (en i period 2 och en i period 3). Inlämningsuppgifterna rättas på samma sätt som räkneuppgifterna under tentamen. De studenter som erhåller sammanlagt minst 7 (av 8 möjliga) poäng på inlämningsuppgifterna, får ett stegs högre slutbetyg på hela kursen.

Exempel: Betyg B på TENV, betyg A på TENE och 7 poäng på inlämningsuppgifterna ger betyg A på hela kursen.

Kurslitteratur

Young and Freedman: University Physics with Modern Physics (anvisningarna använder 15'e upplagan), ISBN 9781292314730 (finns t.ex. på Kårbokhandlen eller som e-bok på lib.kth.se). Andra/äldre upplagor fungerar också alldeles utmärkt, åtminstone från 11'e upplagan och framåt.

Exempelsamlingar och annat material i kursen kan laddas ner från Canvas.

Lärare

Kursansvarig, examinator: Magnus Andersson, magnusan@kth.se

Övningsassistenter: Grupp 1: Margareta Linnarsson, marga@kth.se

Grupp 2: Anna Burvall, anna.burvall@biox.kth.se

Kursadministration

Registrering till kursen och anmälan till tentamen är obligatorisk och sker via Ladok på webben (Mina Sidor). Vid administrativa problem i kursen, vänligen kontakta vår studentexpedition för att få hjälp: kursexp@physics.kth.se

Coronaanpassning

Med tanke på att vi lever i efterdyningarna av en pandemi, har följande anpassningar gjorts i kursen:

Föreläsningar: Sker på plats enligt gällande schema. Studenter som inte har möjlighet att delta, kan se på inspelade föreläsningar från förra årets kurs.

Övningar: Sker på plats enligt gällande schema med två övningsgrupper. Studenter som inte har möjlighet att delta, kan se på förinspelade lösningar av talen. Under höstterminen finns även en extra sal bokad (dock utan assistent) om det skulle uppstå platsbrist i befintliga salar.

Tentamen: Förväntas ske på plats.

Denna planering kan ändras om pandemiläget försämras.