

# SK1104 Klassisk fysik

## Kurs-PM för HT2020-VT2021

### 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 en skriftlig tentamen (TEN1, 7,5 hp) som är uppdelad på en digital examination samt två skriftliga deltentamina (en tentamen i vågrörelselära efter period 2 och en tentamen i elektromagnetism efter period 3). Tillåtna hjälpmedel vid tentamen är 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 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 ämnesområdet.

### Detaljer kring examinationen

Kursen examineras via en digital examination samt via två deltentamina (en inom vågrörelselära efter period 2 och en inom elektromagnetism efter period 3). För att bli godkänd på kursen krävs godkänt betyg på samtliga delar av examinationen.

Den digitala examinationen omfattar fundamentala koncept i kursen och sker via fyra digitala examinationer i form av quizzar i Canvas. Samtliga quizzar måste vara godkända för att erhålla slutbetyg i kursen. Betygssätt med P/F. Detta moment examinerar grunderna för kursmål 1 och kursmål 2.

Vardera av de skriftliga tentamina består av tre korta frågor (1p per fråga) där enbart svar krävs samt tre räkneuppgifter (4p per fråga). Maximalt antal poäng per deltentamen är således 15p. Betyg ges på varje deltentamen 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 på de båda skriftliga deltentamina 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 de har lyckats på de två formativa inlämningsuppgifter som erbjuds under kursens gång. Om båda dessa uppgifter har blivit godkända, får studenterna ett stegs högre slutbetyg.

### Kurslitteratur

Young and Freedman: University Physics with Modern Physics (anvisningarna använder 14:e upplagan), ISBN 9781292100319 (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](mailto:magnusan@kth.se)

Övningsassistenter: Grupp 1: Margareta Linnarsson, [marga@kth.se](mailto:marga@kth.se)

Grupp 2: Marinus Versteegh, [verst@kth.se](mailto:verst@kth.se)

Grupp 3: Magnus Hårdensson Berntsen, [mhbe@kth.se](mailto:mhbe@kth.se) (P2),

Vakant (P3)

## Kursadministration

Registrering till kursen sker via Ladok på webben (Mina Sidor). Anmälan till tentamen är obligatorisk och sker även den via Mina Sidor.

Vid administrativa problem i kursen, vänligen kontakta vår studentexpedition för att få hjälp: [kursexp@physics.kth.se](mailto:kursexp@physics.kth.se)

## Coronaanpassning

Med tanke på pågående pandemi, har följande anpassningar gjorts i kursen (dessa anpassningar kan komma att ändras ifall situationen förändras):

**Föreläsningar:** sker på distans enligt gällande schema och spelas in via Zoom. Det förutsätts att deltagarna har ögnat igenom föreläsningssanteckningarna och presentationerna *innan* de kommer till föreläsningarna. Materialet går att finna i Canvas i god tid före föreläsningen. Under föreläsningarna blandas presentationerna med frågestunder, problemlösning och korta quiz-frågor.

**Tentamen efter period 2:** hemtentamen på distans (ej Zoom-övervakad, individualiserade tentamensfrågor), tid 2 h.

**Tentamen efter period 3:** preliminärt i sal, alternativt hemtentamen på distans, tid 2 h.

**Övningar:** Det kommer att finnas övningsassistenter som ger traditionell salsundervisning i 3 av de bokade salarna. Maximalt antal personer per sal i dessa salar är vanligtvis 30 personer om ingen annan siffra anges efter salsnumret nedan. Övriga schemalagda salar är bokade för självstudier. Följande tabell anger de schemalagda salar där det under höstterminen kommer att finnas assistenter.

	November 5	November 13	November 20	November 27	December 3	December 10
Grupp 1	FA32	FA32	FA32	FA32	FA32	FA32
Grupp 2	FB42	FR4 (50)	FD5 (40)	FB53	FB53	FB53
Grupp 3	FB52	FB52	FB52	Q33	FB42	FB52

Övriga schemalagda salar är bokade enbart för er och där kan ni sitta i ifall ni inte får plats i de ordinarie övningsalarna med assistenter eller om ni istället vill lösa problemen själva eller tillsammans i en studiegrupp. I början av kursen kommer vi att stämma av vilket intresse det finns av att sitta i en sådan sal och ifall vi i så fall ska ordna så att en assistent kan titta till er någon gång under övningen. Vi avser även att spela in videofilmer med lösningar på de problem som går igenom vid övningarna.