



Institutionen för Bygghvetenskap
Avdelningen för Hållbara byggnader

Kurs-PM

AF1402 Bygghfysik 7,5 hp HT 2019

Utbildningsnivå
Grundnivå

Kursansvarig/kontaktperson

Kjartan Gudmundsson, Institutionen för bygghvetenskap, avd. för hållbara byggnader, KTH, tel. 08-790 6590,
e-mail: kjartan.gudmundsson@byv.kth.se

Examinator

Rickard Bellander, Institutionen för bygghvetenskap, avd. för hållbara byggnader, KTH, tel. 08-790 8640
e-mail: rickard.bellander@byv.kth.se

Kursens huvudsakliga innehåll

Bygghnadsmaterialen, fukt och värmetekniska egenskaper. Värmeöverföring. Ledning, strålning, konvektion. Beräkning av värmeöverföring, fukttransport och bedömning av påverkan på material och konstruktioner. Fuktig luft: Mollierdiagram och luftbehandling, mass- och värmeövergång. Tillämpningar på konstruktioners värmeisolering, täthet, fuktsäkerhet och beständighet samt påverkan på den inre och yttre miljön.

Lärandemål

Efter avslutad kurs skall studenten kunna lösa bygghnadsfysikaliska problem som uppträder vid projektering och byggande av hus.

För betyg E skall du efter genomgången kurs:

- Förstå definitioner och begrepp inom bygghnadsfysiken.
- Kunna identifiera relevanta fysikaliska processer för en problemställning under givna förutsättningar,
- Kunna ge en matematisk beskrivning av stationära fysikaliska processer.
- Kunna utföra enkla beräkningar med givna förutsättningar och inse om beräkningsresultat är orimliga.
- Kunna tydligt och strukturerad sammanfatta resultat på problemställning.

För betyg C skall du dessutom

- Kunna göra enklare antaganden gällande förutsättningar vid problemlösning.
- Kunna knyta ihop ett flertal fysikaliska processer.
- Kunna lösa enklare analytiska och numeriska icke-stationära problem.
- Kunna utföra komplexa beräkningar av standardkaraktär.
- Kunna tolka beräkningsresultat.

För betyg A skall du dessutom

- Kunna lösa komplexa analytiska icke-stationära problem.
- Kunna komma fram till enkla modifikationer av det som framställs i kurslitteraturen och beskriva detta med egna matematiska samband.
- Kunna föra ett resonemang kring olika lösningsalternativ för öppna komplexa problem.
- Kunna resonera kring lösning av öppna problem.

Examination

Skriftligt tentamen (TEN1; 5 hp,) betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
Godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 2,5 hp) betygsskala: P, F

Betyg E kan uppnås genom godkänd digitalexamination för betygs nivå E. För betyg D-A krävs även uppnådda kursmål för högre betyg vid skriftlig tentamen.

Vid betyg FX gäller att kompletteringen skall äga rum inom sex veckor, räknat i terminstid, efter att studenterna meddelats examinationsresultaten och före nästa examinationstillfälle. Därefter motsvarar betyget FX betyget F och ingen komplettering kan göras. Vidare skall kompletteringen av varje delmoment anpassas individuellt utifrån de mål som ej uppnåtts av studenten. Genomförd komplettering bör bedömas snarast och resultatet skall meddelas studenten inom tre arbetsveckor. Om studenten erhållit betyget FX efter omprövning av examinationsresultatet, bör studenten tilldelas ytterligare tid för komplettering. Se KTHs föreskrifter för "betyg på kurs"

Kurslitteratur

Jóhannesson G, Gudmundsson K: Lectures on Building Physics. KTH Byggnadsteknik
Kapitel 12, Fuktig luft, i boken "Tillämpad termodynamik", från föregående kurs
AE1601"Strömningsmekanik för samhällsbyggnad, kompletterad med utdelat föreläsningmaterial.

Räkneövningar

Räkneövningarna genomförs i två övningsgrupper med övningsassistenter och har stort inslag av självverksamhet.

Kontrollskrivningar

Under kursens gång genomförs 3 frivilliga digitala kontrollskrivningar enligt schema. Varje kontrollskrivning ger maximalt 10 poäng. Uppnås minst 24 poäng vid kontrollskrivningsmomentet kan dessa ersätta den digitala tentamen för betyg E.

Kontrollskrivning genomförs digitalt och utan hjälpmedel och består av kryssfrågor som omfattar definitioner och begrepp, korta beskrivande frågor, korta räkneexempel mm. Formel- och tabellblad kan bifogas respektive kontrollskrivning, när så bedöms nödvändigt, dock skall grundläggande samband/teori kunnas utantill.

Inlämningsuppgift

Uppgiften delas ut senast 191209. En fullständig lösning skall lämnas in senast 191216 via Canvas. Uppgiften löses individuellt så som framgår av uppgiftsblad och skall lämnas in "maskinskriven" på PDF format med namnet: *förnamn.efternamn_iu_AF1402_2019*. Uppgiften kan ge 5 bonuspoäng som tillgodoräknas från betyg C till högre betyg, men endast första ordinarie tentan efter kursen och första omtentamen därefter.

Datorövning (övn1)

Datorövningen avser numerisk lösning av värmeledningsproblem och genomförs i grupper om två personer. Datorövningen inleds med introduktion enligt schema. Därefter ges möjlighet att arbeta med uppgiften i datorsal under handledning så som framgår av schemat.

Övningsförelägget för datorlaborationerna återfinns på Canvas och resultatet redovisas för godkännande vid laborationstillfället eller vid möte med assistenterna på avtalad tid. Uppgiften skall vara genomförd och godkänd senast fredagen den 16:e december klockan 15.00. Ansvarig för datorlaborationerna är Torun Widström (Brinellvägen 23).

Funktionsnedsättning

Om du har en funktionsnedsättning, kan du få stöd via Funka.

<https://www.kth.se/en/student/studentliv/funktionsnedsattning>

Informera gärna kursansvarig

Ytterligare Kursinformation

Se lärplattformen Canvas. <https://kth.instructure.com/>

Föreläsare

KG Kjartan Gudmundsson

SG Sebastian Grette

RB Rickard Bellander

FB Folke Björk

TaK Tord af Klintberg

Övningsassistenter

GV Galyna Venzhego

VGH Victor Granlund Hedén

RB Rickard Bellander

KG Kjartan Gudmundsson

SG Sebastian Grette

Reserver

KG Kjartan Gudmundsson

TW Torun Widström

Schema AF1402 Byggfysik

vecka		datum		Plats	Moment	Lärare
44	Tor	31 okt	9-12	B3	1. Introduktion. Värmetransport - inledning	KG
	Tor	31 okt	13-16	B24, B25	Räkneövning	
45	Tis	5 nov	9-12	B1	2. Värmeledning i konstruktioner	KG
	Tis	5 nov	14-17	V11, V12	Räkneövning	
	Tor	7 nov	9-12	B1	3. Flerdim. värmeledning och intro till datalabb	RB,TW
	Tor	7 nov	14-17	B25, B26	Räkneövning	
46	Mån	11 nov	9-12	Q2	4. Fuktig luft: Mollierdiagr och luftbehandl	SG
	Mån	11 nov	13-16	L43, L44	Räkneövning	
	Ons	13 nov	9-10	XW343	Kontrollskrivning	RB
			10-12	B3	5. Konvektiv värmeöverföring	RB
	Ons	13 nov	13-16	Q21, Q34	Räkneövning	
	Fre	15 nov	9-12	Jacob, Faggot, Maclean	Datalabb	
47	Tis	19 nov	9-12	B3	6. Fuktig luft: Mass- och värmeövergång	SG
	Tis	19 nov	13-16	Q11, Q13	Räkneövning	
	Ons	20 nov	9-12	Jacob, Faggot, MacLean	Datalabb	
	Fre	22 nov	9-12	B3	7. Långvågig strålning	KG
	Fre	22 nov	13-16	B25, B26	Räkneövning	
48	Tis	26 nov	9-12	B3	8. Kortvågig strålning	KG
	Tis	26 nov	13-16	L42, L43	Räkneövning	
	Tor	28 nov	9-10	XW343	Kontrollskrivning	RB
			10-12		9. Byggnaders värmebalans	FB
	Tor	28 nov	13-16	B22, B25	Räkneövning	
49	Mån	2 dec	9-12	B3	10. Fukttransport, diffusion	KG
	Tis	3 dec	9-12	B21, B24	Räkneövning	
	Tor	5 dec	9-12	B3	11. Fukttransport, kapillärtransport	FB
	Tor	5 dec	13-16	B25, B26	Räkneövning	
	Mån	9 dec	9-10	XW343	Kontrollskrivning	
				B3	12. Fukttransport, konvektion och kombinerade förlopp	KG/TaK
	Mån	9 dec	13-16	B25, B26	Räkneövning	
51	Tor	19 dec	10-12	XW343	Digital E-tentamen, frivilligt extratillfälle	
2	Tor	9 jan	13-15	XW343	Digital E-tentamen	
				Sal enligt schema	Tentamen	