



Institutionen för Bygghvetenskap  
Avdelningen för Byggnadsteknik  
Avdelningen för Installationsteknik

## Kurs-PM

# AF1402 Bygghfysik 7,5 hp HT 2018

**Utbildningsnivå**  
Grundnivå

### Kursansvarig/kontaktperson

Kjartan Gudmundsson, Institutionen för bygghvetenskap, avd. för byggnadsteknik, KTH, tel. 08-790 6590,  
e-mail: [kjartan.gudmundsson@byv.kth.se](mailto:kjartan.gudmundsson@byv.kth.se)

### Examinator

Rickard Bellander, Institutionen för bygghvetenskap, avd. för byggnadsteknik, KTH, tel. 08-790 8640  
e-mail: [rickard.bellander@byv.kth.se](mailto:rickard.bellander@byv.kth.se)

### Kursens huvudsakliga innehåll

Bygghnadmateriellen, 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

Vid betyg FX gäller att kompletteringen skall äga rum inom sex veckor, räknat i termostid, 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 tre övningsgrupper med övningsassistenter och har stort inslag av självverksamhet. Assistenterna kommer i första hand att vara i första och andra salen på schemat. Den tredje salen på schemat är "tyst sal".

### **Kontrollskrivningar**

Under kursens gång genomförs 3 frivilliga kontrollskrivningar enligt schema. Varje kontrollskrivning ger maximalt 2 poäng att tillgodoräkna vid tentamen. Kontrollskrivningarna kan ge maximalt 6 poäng, som tillgodoräknas vid beräkning av poängsumman som krävs för betyg E. Godkännandegränsen på tentamen förutsätts ej understiga 30 poäng. Uppnådd kontrollskrivningspoäng får tillgodoräknas vid första ordinarie tentan efter kursen och första omtentamen därefter. Kontrollskrivning genomförs utan hjälpmedel och kan innehålla: kryssfrågor, korta beskrivande frågor, korta räkneexempel. Formel- och tabellblad kan bifogas respektive kontrollskrivning när så bedöms nödvändigt, dock skall grundläggande samband/teori kunnas utantill.

### **Inlämningsuppgift**

Uppgiften delas ut 181207. En fullständig lösning skall lämnas in senast 181218 via Canvas. Uppgiften löses individuellt så som framgår av uppgiftsblad och skall lämnas in "maskinskriven" på PDF format med namnet: *förnamn.efternamn\_iu\_AF1402\_2018*. Uppgiften kan ge 5 bonuspoäng som tillgodoräknas från betyg C till betyg B och A i kursen, 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 15: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 Canvas.

### **Föreläsare**

KG Kjartan Gudmundsson

SG Sebastian Grette

RB Rickard Bellander

FB Folke Björk

TaK Tord af Klintberg

### **Övningsassistenter**

GV Galyna Venzhego

RB Rickard Bellander

KG Kjartan Gudmundsson

SG Sebastian Grette

NN

### **Reserver**

KG Kjartan Gudmundsson

TW Torun Widström

## Schema AF1402 Byggfysik

vecka		datum		Plats	Moment	Lärare
44	Mån	29 okt	9-12	B3	1. Introduktion. Värmetransport - inledning	KG
	Mån	29 okt	13-16	B21, B22, B24	Räkneövning	
	Tis	30 okt	9-12	B3	2. Värmeledning i konstruktioner	KG
	Tis	30 okt	13-16	B21, B23, B24	Räkneövning	
45	Mån	5 nov	9-12	B3	3. Flerdim. värmeledning och intro till datalabb	RB,TW
	Mån	5 nov	13-16	B21, B22, B24	Räkneövning	
	Tor	8 nov	9-12	B3	4. Fuktig luft: Mollierdiagr och luftbehandl	SG
	Tor	8 nov	14-17	B21, B22, B24	Räkneövning	
46	Mån	12 nov	9-12	B3	5. Konvektiv värmeöverföring 9.15- 9.30 Kontrollskrivning	RB
	Mån	12 nov	13-16	B21, B22, B24	Räkneövning	
	Ons	14 nov	9-12	B3	6. Fuktig luft: Mass- och värmeövergång	SG
	Ons	14 nov	13-16	B21, B24, B26	Räkneövning	
	Tor	15 nov	9-12	Faggot, MacLean	Datalabb	
47	Mån	19 nov	9-12	B3	7. Långvågig strålning	KG
	Mån	19 nov	13-16	B21, B22, B24	Räkneövning	
	Ons	21 nov	9-12	B3	8. Kortvågig strålning	KG
	Tor	22 nov	9-12	B25, B26	Räkneövning	
	Tor	22 nov	13-16	Faggot, MacLean	Datalabb	
48	Mån	26 nov	9-12	B3	9. Byggnaders värmebalans 9.15- 9.30 Kontrollskrivning	FB
	Mån	26 nov	13-16	B21, B22, B23	Räkneövning	
	Tor	29 nov	9-12	B3	10. Fukttransport, diffusion	KG
	Tor	29 nov	13-16	M24, M37, M38	Räkneövning	
49	Mån	3 dec	9-12	B3	11. Fukttransport, kapillärtransport	FB
	Mån	3 dec	13-16	B21, B22, B24	Räkneövning	
	Fre	7 dec	9-12	B3	12. Fukttransport, konvektion	KG/TaK
	Fre	7 dec	13-16	B21, B22, B23	Räkneövning	
50	Tis	11 dec	9-12	B3	13. Kombinerade förlopp 9.15- 9.30 Kontrollskrivning 11.15 Frågor inför tentamen	KG
	Tis	11 dec	13-16	B21, B22, B23	Räkneövning	
2	Mån	7 jan	14-18	L21, L22, L41, L42, L43	Tentamen	

