

# FYS2021 Termofysikens grunder (2020-2023)

- 1. Studieavsnittets namn
- 2. Studieavsnittets kod
- 3. Är studieavsnittet obligatoriskt/valfritt
- 4. Studieavsnittets nivå (lägre/högre/doktor/europeiska referensramen EQF nivå 6, 7, 8)
- 5. Rekommenderad tidpunkt för när studieavsnittet ska genomföras
- 6. När studieavsnittet ordnas – termin/period
- 7. Studieavsnittets omfattning i studiepoäng
- 8. Lärare som ansvarar för studieavsnittet
- 9. Studieavsnittets kunskapsmål
- 10. Studieavsnittets form
- 11. Tidigare studier eller kunskaper
- 12. Rekommenderade valfria studier
- 13. Studieavsnittets innehåll
- 14. Rekommenderad eller obligatorisk litteratur
- 15. Aktiviteter och undervisningsmetoder som stöder lärandet
- 16. Bedömningsmetoder och kriterier samt bedömningskala
- 17. Undervisningsspråk

## 1. Studieavsnittets namn

Termofysikens grunder

Termofysikens grunder

Basics of Thermophysics

## 2. Studieavsnittets kod

FYS2021

Motsvarande studieobjekt: 530295 Termofysikens grunder, 4 sp.

## 3. Är studieavsnittet obligatoriskt/valfritt

Kandidatprogrammet i fysikaliska vetenskaper ansvarar för studieavsnittet.

Studieavsnittet hör till ämnesstudier i fysik (FYS2600, obligatorisk).

Den erbjuds också till studerande från andra utbildningsprogram.

## 4. Studieavsnittets nivå (lägre/högre/doktor/europeiska referensramen EQF nivå 6, 7, 8)

Kandidatnivå=lägre högskoleexamen/EQF-nivå 6

## 5. Rekommenderad tidpunkt för när studieavsnittet ska genomföras

Rekommenderad tidpunkt: Andra studieåret, period I.

## 6. När studieavsnittet ordnas – termin/period

Studieavsnittet ordnas varje hösttermin, period I.

## 7. Studieavsnittets omfattning i studiepoäng

5 sp

## 8. Lärare som ansvarar för studieavsnittet

Kai Nordlund

## 9. Studieavsnittets kunskapsmål

Efter kursen behärskar studeranden termodynamikens grunder, förstår begreppet termodynamiskt system och känner till termodynamikens 3 grundlagar. Hen vet också de termodynamiska definitioner på värmemaskiner, kylmaskiner och värmepumpar, samt definitioner på faser och fasjämvikt. Studeranden kan utföra beräkningar på alla dessa områden.

## 10. Studieavsnittets form

Kursen kan avläggas via (a) utförande av räkneövningar som returneras för granskning och slutförhör, eller (b) sluttentamen. Närvaro på föreläsningar krävs inte.

## 11. Tidigare studier eller kunskaper

Grundstudier i fysik.

## 12. Rekommenderade valfria studier

-

## 13. Studieavsnittets innehåll

- Överblick och motivation av termodynamik; vetenskaplig definition av temperatur och tryck
- Termodynamikens första grundlag
- Termodynamikens statistiska bas, Jämvikt i ett delsystem, två-nivåsystem och negativ temperatur
- Termodynamikens II grundlag i differentialform, Termodynamiska potentialer
- Klassiska versioner av den II grundlagen
- Värme- och kylmaskiner, värmepumpar
- Bestämning av termodynamiska storheter från tillståndsekvationen
- Termodynamikens III grundlag
- Adiabatisk demagnetisering,
- Sambandet mellan  $C_V$  och  $C_P$ ,
- Joule & Joule-Thomson processerna
- Den kemiska potentialen och dess följder och användning: fasdiagram, fasövergångar, blandningar, kemiska reaktioner.

## 14. Rekommenderad eller obligatorisk litteratur

Kursboken är "Concepts in thermal physics" av S. och K. M. Blundell. Sidolitteratur rekommenderas varmt. Exempel på andra böcker som stöder inläringen är:

- F. Mandl, "Statistical physics"
- P. Atkins, J. De Paula, "Atkins' Physical chemistry"

## 15. Aktiviteter och undervisningsmetoder som stöder lärandet

Deltagande i föreläsningar och räknemedjor, utförande och returnering av räkneövningar och aktivitet då modellösningar presenteras stöder inläringen.

## 16. Bedömningsmetoder och kriterier samt bedömningskala

Kursens bedöms på basen av de returnerade räkneövningarna och sluttentamen på skalan 0-5.

## 17. Undervisningsspråk

Svenska.