



# SG2214 Strömningsmekanik 7,5 hp

Fluid Mechanics

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

## Fastställande

Kursplan för SG2214 gäller från och med HT12

## Betygsskala

A, B, C, D, E, FX, F

## Utbildningsnivå

Avancerad nivå

## Huvudområden

Maskinteknik

## Särskild behörighet

Inga särskilda förkunskaper erfordras utöver obligatoriska kurser inom basprogrammen för F och T.

Utöver obligatoriska kurser inom basprogrammen för B eller M erfordras SG1217 Strömningsmekanik, grundkurs eller SG1220 Teknisk strömningslära.

## Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

## Lärandemål

- Studenten skall kunna formulera matematiska modeller av strömningsmekaniska fenomen, och göra relevanta approximationer.
- Studenten skall för enkla fall kunna tillämpa de framtagna modellerna (numeriskt eller teoretiskt) och kunna tolka resultatet.
- Studenten ska skaffa sig en grundläggande förberedelse för att som färdig civilingenjör kunna arbeta med strömningsberäkningar för tekniska problem.

## Kursinnehåll

Studenten skall kunna

- härleda Navier-Stokes och förklara innebörden dess termer, inklusive spännings- och deformationshastighetstensorerna.
- beskriva övergången från kompressibla till inkompressibla ekvationer.
- beräkna strömningsfältet för ett antal s.k. exakta lösningar.
- härleda vorticitetsekvationen och redogöra för innebörden i dess termer.
- kunna använda sig av strömfunktion, hastighetspotential och Bernoulli's ekvation.
- kunna redogöra för och härleda gränsskiktsapproximationen av Navier-Stokes ekvationer, samt att kunna redogöra för likformighetslösningar till dessa, inklusive enkla termiska gränsskikt.
- kunna beskriva fenomenet avlösning.
- kunna redogöra för enkla turbulensfenomen, som tex turbulenta spänningar.
- härleda Reynoldsmedelvärdesbildade ekvationer.
- kunna föreslå mätmetoder för att mäta hastigheten i ett strömmande medium.

## Kursupplägg

Föreläsningar: 28h

Övningar: 28h

Räknestugor: 4h

Laboration: 3h

## Kurslitteratur

Kundu & Cohen, Fluid Mechanics, Academic Press.

Ytterligare kursmaterial kan finnas tillgängligt via kurshemsidan.

## Examination

- INL1 - Inlämningsuppgift/laboration, 3,0 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Tentamen, 4,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

## Övriga krav för slutbetyg

(TEN1; 4,5 hp), (INL1; 3 hp)

Tentamensmoment med problem som examinerar färdigheter i problemlösning och tillämpning av matematiska metoder.

Inlämningsuppgift/hemtal.

Laboration med datainsamling i vindtunneluppställning och efterföljande databehandling.

## Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.