



# FED3240 Plasmapågor I 8,0 hp

## Plasma Waves I

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

## Fastställande

Kursplan för FED3240 gäller från och med HT11

## Betygsskala

## Utbildningsnivå

Forskarnivå

## Särskild behörighet

## Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

## Lärandemål

To provide the theoretical basis for waves appearing in plasmas, including their propagation and absorption. When completing the course, the student should be able to

- Derive the dispersion relation for waves in cold plasmas
- Characterize the most common cold plasma waves
- Be familiar with the CMA diagram
- Solve wave equation in a planar geometry with WKB
- Describe how to treat the plasma response and basic properties of the response tensor

- Describe how to calculate wave propagation with the ray tracing method
- Describe the collisionless absorption mechanisms in a plasma
- Describe how the emission and absorption processes are related

## Kursinnehåll

Plasma waves and some kinetic theory. Waves in cold plasmas. Cold dielectric tensor. Oscillations in a bounded plasma. Ray tracing. Reflection, absorption and emission processes. Collisionless absorption mechanisms: Landau damping, cyclotron damping and TTMP damping. Kramers-Kronig's and Onsager's relations. Emission of waves. Larmor formula.

## Kursupplägg

Seminars or discussion meetings.

## Kurslitteratur

Lecture notes

Parts of the following, or similar, literature: T.H. Stix, *Waves in Plasmas*, American Institute of Physics, New York, 1992. Chapters 1-4, 11

D.B. Melrose and R. C. McPhedran, *Electromagnetic Processes in Dispersive Media*, Cambridge University Press 1991. Chapters 6-7, 11, 15-16, 18.

## Examination

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

Assignments, written and final oral examination.

## 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.