Målbeskrivelse for Overbygningskurset ”Satellitgeodæsi”.

Formål: Kurset sigter mod at give en forståelse af anvendelsen af satellitter til stedsbestemmelse på Jorden og i rummet samt til bestemmelse af Jordens tyngdefelt. Geodætiske koordinatsystemer, teorien bag beregning af satellitbaner samt signaludbredelse i rummet indgår som en grundlæggende del af kurset.

Indhold: Kurset indledes med en beskrivelse af de geodætiske koordinatsystemer og teorien bag beregning af satellitbaner, specielt teorien for pertuberede Kepler-baner. Signaludbredelse af elektromagnetiske bølger i ionosfæren og troposfæren behandles. De anvendte metoder til stedsbestemmelse hved hjælp af satellitter eller quasarer beskrives. Der lægges vægt på anvendelsen af Global Navigation satellite Systems, specielt GPS. Udnyttelsen af radarteknik til bestemmelse af specielt vand eller isdækkede flader beskrives. Metoder til bestemmelse af Jordens tyngdefelt udfra observationer af satellitbanernes afvigelse fra elliptiske Kepler baner eller udfra målinger i eller mellem satellitter gennemgås.

Mål for undervisningen:

Kurset tilsigter at bringe deltagerne i stand til at

1. forklare sammenhængen mellem kendskab til tyngdefelter og bestemmelse af satellitbaner.
2. beregne Kepler-elementer udfra positione og hastighed under hensyntagen til den lineære tidsvariation of elementerne.
3. beregne ændringer i positioner som funktion af skift af koordinatsystemer eller variation af tid.
4. beregne ændringer af målte afstande eller retninger på grund af refraktion samt indflydelsen på satellitbaner forårsaget af ikke-gravitationelle kræfter.
5. benytte mindste kvadraters metode til positionsbestemmelse udfra afstandsmålinger.
6. forklare hvordan Doppler og afstandsobservationer kan benyttes til stedsbestemmelse.
7. forklare hvordan en opmåling tilrettelægges og hvordan GPS benyttes til stedsbestemmelse.
8. forklare hvordan højdemålinger eller andre radarmålinger fra satellit kan benyttes til bestemmelse af jord eller havoverfladens højde samt de tidsmæssige variationer.
9. beskrive hvordan satellitbaner og målinger i eller mellem satellitter kan benyttes til bestemmelse af Jordens tyngdefelt.

Karakterbeskrivelse til 12: Karakteren 12 gives for den fremragende præstation, der demonstrerer udtømmende opfyldelse af mindst 5 af ovennævnte mål, med ingen eller få uvæsentlige mangler.

C.C.Tscherning, 2007-05-13.