LUNDS UNIVERSITET

Naturvetenskapliga fakulteten

NGEA24, Dynamisk meteorologi 1, 7,5 högskolepoäng

Dynamic Meteorology 1, 7.5 credits

Grundnivå / First Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2017-03-19 att gälla från och med 2017-03-19, vårterminen 2017.

Allmänna uppgifter

Kursen är en obligatorisk kurs på grundnivå för Naturvetenskapligt kandidatprogram med inriktning mot meteorologi och biogeofysik, som ges gemensamt av Fysiska institutionen och Institutionen för naturgeografi och ekosystemvetenskap. Kursen kan också läsas som valbar kurs inom andra program men kräver relativt omfattande förkunskaper i fysik.

Undervisningsspråk: Engelska

Huvudområde	*Fördjupning*
Naturgeografi och ekosystemanalys	G2F, Grundnivå, har minst 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav
Atmosfärsvetenskap och biogeokemiska kretslopp	G2F, Grundnivå, har minst 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav
Fysik	G2F, Grundnivå, har minst 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Kursens mål

Kursen har som mål att ge studenten en övergripande förståelse för processer i atmosfären och hur dessa påverkar den atmosfäriska cirkulationen i olika skalor (globalt, regional och lokalt) som i sin tur påverkar väderleken. Kursen ger en introduktion till processer i atmosfärens gränsskikt samt fördjupad kunskap om dynamiken och strukturen hos rörelser i atmosfären. Kursen behandlar grundläggande fysikaliska komponenter i modern meteorologi som är nödvändiga för genomföra och tolka resultaten av väderprognosmodellering. Kursen ges under programmets andra år och ger förkunskaper till fortsättningskursen Dynamisk meteorologi 2. Tillsammans ger dessa två kurser de teoretiska kunskaper som behövs för att praktisk kunna arbeta med väderprognoser.

Kunskap och förståelse
Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- beskriva och förklara krafter och balanserade flöden i atmosfären,
- redogöra för vektorformen av momentekvationen i roterande koordinatsystem,
- beskriva analys av rörelse ekvationer i olika skalor,
- redogöra för termodynamiska processer i en torr atmosfär,
- redogöra för komponenter balanserat flöde, termal vind, vertikalrörelser, tryckgradienter vorticitet och potentiell vorticitet.

Färdighet och förmåga
Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- härleda och derivera grundläggande ekvationer och tillämpa dessa på givna problem,
- använda grundläggande ekvationer och skalanalyser för meteorologiska tillämpningar,
- tillämpa cirkulationsteorem.

Värderingsförmåga och förhållningssätt
Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- förstå och värdera betydelsen av olika processer i atmosfären och kunna särskilja dessa,
- förstå och värdera den grundläggande fysikaliska bakgrunden för numeriska väderprognosmodeller.

Kursens innehåll

Kursen består av fyra huvudkomponenter:

1. Introduktion till dynamisk meteorologi som innehåller moment som skalanalys och grundläggande krafter i atmosfäriska cirkulationen. I denna del ingår ett studiebesök till SMHI eller annan relevant operativ meterorlogisk operatör.
2. Krafter, grundläggande lagar, begrepp och balanserade flöden. Total differentiering, momentekvationen i roterande koordinatsystem, komponentekvationer i sfäriska koordinatsystem (roterande och sfäriska koordinatsystem behövs för att beskriva vår atmosfär som roterar och har en sfärisk form), skalanalys av olika rörelseekvationer, kontinuitetsekvationen och termodynamik i en torr atmosfär.
3. Tillämpningar av grundläggande ekvationer och skalanalys. Momentet består av grundläggande ekvationer för isobariska koordinater, balanserade flöden, termala vindar, vertikalrörelser i atmosfären samt lufttryck och tendenser i de lägre delarna av atmosfären.
4. Cirkulation, vorticitet och divergens. I detta avsnitt behandlas cirkulationsteoremet, vorticitet och potentiell vorticitet.

Förutom dessa tematiska delar innehåller kursen komponenter som syftar till att öka studentens förmåga att läsa och förstå fysiska och matematiska samband, härleda och derivera ekvationer som är relevanta för kursens innehåll. Även ett visst mått av muntlig och skriftlig presentation tränas på kursen.

Kursens genomförande

Undervisningen utgörs av föreläsningar, räkneövningar och seminarier. Deltagande i seminarier och räkneövningar är obligatoriskt. Kursen innehåller även studiebesök som ett obligatoriskt moment.

Kursens examination

Examination sker via inlämningsuppgifter och redovisningar på seminarier under kursens gång samt genom en skriftlig tentamen. För studerande som inte godkänts vid ordinarie tentamenstillfälle erbjuds ytterligare tillfälle i nära anslutning därtill.

Om så krävs för att en student med varaktig funktionsnedsättning ska ges ett likvärdigt examinationsalternativ jämfört med en student utan funktionsnedsättning, så kan examinator efter samråd med universitetets avdelning för pedagogiskt stöd fatta beslut om alternativ examinationsform för berörd student.

Prov/moment för denna kurs finns i en bilaga i slutet av dokumentet.

Betyg

Betygsskalan omfattar betygsgraderna Underkänd, Godkänd, Väl godkänd.
För att bli godkänd på hela kursen krävs godkänd tentamen samt godkända inlämningsuppgifter. Samma betygskala används på samtliga moment. Slutbetyg avgörs genom en sammanvägning av resultaten på tentamen och inlämningsuppgifter. Hur denna sammanvägning är utformad meddelas senast vid kursintroduktionen.

Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs grundläggande högskolebehörighet, fysikkunskaper motsvarande FYSB11 Grundläggande kvantmekanik, 7,5 hp, och FYSB12 Grundläggande statistisk fysik och kvantstatistik, 7,5 hp, samt grundläggande kunskaper i klimatologi motsvarande kursen NGEA21 Klimatsystemet, 15 hp.

Genomgången FYTA14 Fluiddynamik, 7,5 hp, rekommenderas men är ej ett formellt förkunskapskrav.

Övrigt

Kursen kan inte tillgodoräknas i en examen tillsammans med METC01 Dynamisk meteorologi och numeriska väderleksprognoser, 7,5 hp, eller NGEA16 Dynamisk meteorologi och numeriska väderprognoser, 7,5 hp.

Prov/moment för kursen NGEA24, Dynamisk meteorologi 1

Gäller från V17

1701 Dynamisk meteorologi 1, 7,5 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd