



FSD3831 Framtida hållbar luftfart 6,0 hp

Future Sustainable Aviation

Fastställande

Kursplanen gäller från och med HT 2024 enligt fakultetsnämndsbeslut: S-2024-0066.
Beslutsdatum: 2024-11-04.

Betygsskala

P, F

Utbildningsnivå

Forskarnivå

Särskild behörighet

Slutfört examensarbete på avancerad nivå inom huvudområde teknik.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter genomförd kurs skall studenten kunna

- Motivera flygets roll och effekter på FN:s hållbarhetsmål.

- Utvärdera miljöpåverkan för både dagens och framtida flygsystem.
- Förklara hur emissioner från flyget kan reduceras med hjälp av nya teknologier, alternativa bränslen/energi källor, operationer och regelverk.
- Identifiera begränsningar för hållbara åtgärder inom flyget.
- Förklara de grundläggande stegen för att omvandla nya idéer till hållbara, kommersiellt gångbara lösningar samt identifiera utmaningar (t.ex. kostnader och regelverk).

Kursinnehåll

Kursen är uppdelad i 6 olika moduler med avsikt att adressera hållbart flyg ur ett holistiskt perspektiv. Den första modulen är en introduktion till hållbar generellt följt av flygets miljöpåverkan gällande både emission och ljud, och resemönster. Sen är fokuset för kursen olika sätt att minska flygets miljöpåverkan inom teknologiutveckling, alternativa energikällor, hur flyg opereras och regelverk på följande sätt:

- Teknologi: Studenten kommer att lära sig grunderna inom flygteknik för sen fokusera lite mer på design av framtida koncept för flygplan, framdrivningssystem, strukturmateriäl kompletterat med en översikt av mer hållbara teknologier för flyg.
- Alternativa energikällor: Den här modulen innehåller hållbara flygbränslen (sustainable aviation fuels - SAF), vätagas- och elektriskt flyg med grunderna kring batterier och bränsle-celler. Modulen avslutas med livscykelanalyser.
- Operationer: Hur man flyger har också stor inverkan på miljön. För att förstå det bättre innehåller den här modulen flygbaneoptimering. Den går vidare med krav på infrastrukturer kring flygplatser och en introduktion till flygtrafikledning för att studenten ska förstå komplexiteten hos hela flygsystemet och dess begränsningar för hållbara åtgärder.
- Regelverk: Olika europeiska och internationella regelverk går igenom i den här modulen som ligger till grund för utveckling och implementering av olika åtgärder för att minska flygets miljöpåverkan.

Slutligen är det en modul som innehåller innovations- och kommersialiseringsprocesser för nya idéer till hållbara lösningar.

Examination

- PRO1 - Projekt, 6,0 hp, betygsskala: P, 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.

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

Examinationen går ut på att göra en poster (individuellt eller i grupp) som beskriver doktorandens egen forskning utifrån kursinnehållets perspektiv, dvs hållbarhet med fokus på

flyg och hur doktorandens forskning kan bidra till hållbart flyg. Denna ska sen presenteras för samtliga kursdeltagare under en workshop i slutet av kursen.

Övriga krav för slutbetyg

Deltagande i seminarier och godkänt projekt (P).

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.