



Studieplan för ämne på forskarnivå

Ämne	Fastställd	Diarienummer	Ks-kod
Transportvetenskap	2017-04-05	V-2017-0431	3.2.3



Doktorsprogram – Transportvetenskap

Bilaga 1: Studieplan för ämne på forskarnivå Transportvetenskap (TRANSPVP).

Ämnesnamn

Transportvetenskap (Transport Science)

Ämnesbeskrivning samt mål för utbildningen

Vetenskapligt område

Ett väl fungerande transportsystem är av största betydelse för människors dagliga liv och för den ekonomiska utvecklingen. Men transporter är också förknippade med allvarliga säkerhets-, hälso- och miljöproblem inklusive klimatförändringar och hotar därför också människors välfärd i olika avseenden. Målet med KTH:s utbildning på forskarnivå i transportvetenskap är att förse samhället med kvalificerade forskare som kan bygga, utveckla och underhålla ett intelligent, effektivt, tillförlitligt, säkert och hållbart transportsystem i samspel med samhällsutvecklingen i övrigt och därmed bidra till en hållbar utveckling.

Definition av eventuella inriktningar

1. Gemensamt för alla inriktningar
2. Transportsystem
3. Transportinfrastruktur

Precisering och konkretisering av hur målen för utbildningen ska uppnås

Utbildningen har de mål som fastställts i högskoleförordningen. För licentiatexamen är dessa mål (i lydelsen januari 2016):

Kunskap och förståelse

- visa kunskap och förståelse inom forskningsområdet, inbegripet aktuell specialistkunskap inom en avgränsad del av detta samt fördjupad kunskap i vetenskaplig metodik i allmänhet och det specifika forskningsområdets metoder i synnerhet.

Färdighet och förmåga

- visa förmåga att kritiskt, självständigt och kreativt och med vetenskaplig noggrannhet identifiera och formulera frågeställningar, att planera och med adekvata metoder genomföra ett begränsat forskningsarbete och andra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen samt att utvärdera detta arbete,
- visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt klart presentera och diskutera forskning och forskningsresultat i dialog med vetenskapssamhället och samhället i övrigt, och
- visa sådan färdighet som fordras för att självständigt delta i forsknings- och utvecklingsarbete och för att självständigt arbeta i annan kvalificerad verksamhet.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- visa förmåga att göra forskningsetiska bedömningar i sin egen forskning,
- visa insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, och

- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att ta ansvar för sin kunskapsutveckling.

För doktorsexamen är målen (i lydelsen januari 2016):

Kunskap och förståelse

- visa brett kunnande inom och en systematisk förståelse av forskningsområdet samt djup och aktuell specialistkunskap inom en avgränsad del av forskningsområdet, och
- visa förtrogenhet med vetenskaplig metodik i allmänhet och med det specifika forskningsområdets metoder i synnerhet.

Färdighet och förmåga

- visa förmåga till vetenskaplig analys och syntes samt till självständig kritisk granskning och bedömning av nya och komplexa företeelser, frågeställningar och situationer,
- visa förmåga att kritiskt, självständigt, kreativt och med vetenskaplig noggrannhet identifiera och formulera frågeställningar samt att planera och med adekvata metoder bedriva forskning och andra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar och att granska och värdera sådant arbete,
- med en avhandling visa sin förmåga att genom egen forskning väsentligt bidra till kunskapsutvecklingen,
- visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt med auktoritet presentera och diskutera forskning och forskningsresultat i dialog med vetenskapssamhället och samhället i övrigt,
- visa förmåga att identifiera behov av ytterligare kunskap,
- visa förutsättningar för att såväl inom forskning och utbildning som i andra kvalificerade professionella sammanhang bidra till samhällets utveckling och stödja andras lärande.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- visa intellektuell självständighet och vetenskaplig redlighet samt förmåga att göra forskningsetiska bedömningar, och
- visa fördjupad insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används.

I fråga om måluppfyllelsen om kommunikativa färdigheter för både licentiat- och doktorsexamen inom forskarutbildningsämnet transportvetenskap fästes särskild vikt vid förmågan att kommunicera om transportforskning med andra yrkesgrupper och aktörer inom transportsektorn. I fråga om forskningsetik är det för båda examina betydelsefullt att den studerande kan bedöma de samhälleliga konsekvenserna av de beslut som transportforskningen kan leda fram till. Den studerande ska vidare, för båda examina, ha goda insikter om förhållandet mellan samhällets policybeslut och forskningsgrundad kunskap inom transportområdet. För doktorsexamen ska den studerande ha förmåga att självständigt och kritiskt granska samspelet mellan värderingar och intressen i transportforskningen och att belysa forskningens inverkan på det bredare samhället.

De övergripande målen ”kunskap och förståelse” uppnås i huvudsak genom deltagande i kurser samt egen handledd forskning. Detta inkluderar obligatoriska kurser AH3460 Transportvetenskapliga frågeställningar del 1 och AH3463 Forskningsmetodik i transportvetenskap del 1.

De övergripande målen ”färdighet och förmåga” uppnås framför allt genom avhandlingsarbete, men med stöd i kurser och seminarieverksamhet. Här ingår träning i att läsa, förstå och kritisera vetenskapliga texter och att kunna argumentera för eller emot resultat och tolkningar, både egna och andras. Träning i att kommunicera sker också genom presentationer på vetenskapliga konferenser, samt genom den obligatoriska kursen AH3462 Transportvetenskapliga frågeställningar del 2 och AH3464 Forskningsmetodik i transportvetenskap del 2.

De övergripande målen ”värderingsförmåga och förhållningssätt” uppnås i handledning, kollegiala samtal samt kurser och avhandlingsarbete. Förmågan att göra forskningsetiska bedömningar tränas i det handledda avhandlingsarbetet samt genom etikmomentet i den obligatoriska kursen 1N5113/1N5114 Vetenskapsteori och forskningsmetodik. Intellektuell självständighet tränas och prövas i samband med artikelpublicering och under avhandlingsarbetet i övrigt.

Målen för utbildningen uppnås genom kurser enligt individuell studieplan, seminariedeltagande, deltagande i nationella och internationella konferenser samt genom handledning.

Gemensamt för alla inriktningar

Beskrivning av inriktningen

Följande avsnitt innehåller information som är gemensamt för de två inriktningarna inom ämnet.

Aktuell forskning

Utbildningens upplägg

Utbildningen på forskarnivå består av en kursdel och en uppsats/avhandlingsdel. Kursmoment kan bestå av föreläsningar, litteraturstudier, projekt och problemlösning samt aktivt deltagande i seminarier och konferenser. Kurser kan studeras inom institutionen, vid andra institutioner på KTH eller i samverkan med andra svenska eller utländska forskningsinstitutioner.

Utbildningen på forskarnivå bedrivs under ledning av en huvudhandledare, tillsammans med minst en biträdande handledare, i enlighet med en upprättad individuell studieplan. Den studerandes individuella studieplan ska anpassas till den studerandes förkunskaper samt till uppsats/avhandlingsarbetets inriktning. Doktorandens framsteg ska bedömas minst en gång per år i samband med revision av den individuella studieplanen som ska göras av studerande och huvudhandledare. Studieplanen fastställs av forskarutbildningsansvarig.

Licentiatexamen får avläggas som en del av doktorsexamen. Kurser och uppsatsarbete som ingår i licentiatexamen får också tillgodoräknas i doktorsexamen.

För inriktningen transportsystem gäller följande: Licentiatexamen består av en kursdel omfattande mellan 30 och 45 hp och en uppsatsdel omfattande mellan 75 och 90 hp så att summan uppgår till 120 hp. Doktorsexamen består av en kursdel omfattande 60 hp och en avhandlingsdel omfattande 180 hp vilket sammanlagt ger 240 hp.

För inriktningen transportinfrastruktur gäller följande: Licentiatexamen består av en kursdel omfattande mellan 30 och 40 hp och en uppsatsdel omfattande mellan 80 och 90 hp så att summan uppgår till 120 hp. Doktorsexamen består av en kursdel omfattande mellan 60 och 70 hp och en avhandlingsdel omfattande mellan 170 och 180 hp så att summan uppgår till 240 hp.

Seminarier och konferenser

I utbildningen ingår ett aktivt deltagande i forskningsseminarier vid institutionen liksom i de särskilda seminarier som ingår i kursfordringarna för den obligatoriska seminariekursen. Detta ger den studerande träning i att presentera och diskutera egen och andras forskning. Inför färdigställande av licentiatuppsats- respektive doktorsavhandling ska dessutom ett slutseminarium äga rum vid institutionen med särskild utsedd opponent. Doktoranden ska också delta i nationella och internationella konferenser samt forskarnätverk inom kunskapsområdet. Doktoranden uppmanas att när så är möjligt tillbringa viss tid vid välrenommerad utländsk forskargrupp.

Obligatoriska och rekommenderade kurser

Kurserna ska studeras i enlighet med den överenskommelse mellan studerande och huvudhandledare som görs i den individuella studieplanen och fastställs av forskarutbildningsansvarig. Se respektive inriktning för kurskrav.

Avhandling

Uppsats-/avhandlingsarbetet är en obligatorisk del av utbildningen på forskarnivå. Utbildningen syftar i denna del till att den studerande ska utveckla en förmåga att ge självständiga bidrag till forskningen samt också en förmåga till vetenskapligt samarbete, inom och utom det egna ämnet. Uppsatsen/avhandlingen ska innehålla nya forskningsresultat som den studerande har utvecklat, själv eller i samarbete med andra. Uppsatsen/avhandlingen ska normalt skrivas på engelska. Den ska normalt utformas som en sammanläggning av vetenskapliga uppsatser jämte en särskilt författad sammanfattning. Oavsett om den utformas som en sammanläggningsavhandling/-uppsats eller som en monografi ska den för licentiatexamen omfatta eller motsvara minst två uppsatser och för doktorsexamen minst fyra uppsatser publicerbara i internationella tidskrifter, internationella konferenskrifter eller internationellt redigerade böcker av god kvalitet med referentsystem. Doktorandens bidrag till i uppsatsens/avhandlingens ingående texter som har flera författare ska kunna särskiljas.

Doktorsavhandlingen bygger vanligtvis på en licentiatuppsats

Transportsystem

Beskrivning av inriktningen

Inriktningen transportsystem innefattar utveckling och tillämpning av metoder och modeller för analys, planering, organisation, utvärdering, styrning och utformning av ett intelligent, effektivt, säkert och hållbart transportsystem avseende såväl persontransporter som godstransporter samt detta systems samspel med samhällets rumsliga och övriga utveckling. Viktiga metodikområden är simulering av transportsystem,

modellering av trafikantbeteenden, ekonomisk och ekonometrisk modellering samt metoder för social, miljömässig, säkerhetsmässig och ekonomisk utvärdering. Ämnet är tvärvetenskapligt till sin natur och kräver fördjupning i andra discipliner beroende på specifikt tillämpningsområde.

Aktuell forskning

Utbildningens upplägg

Se Gemensamt för alla inriktningar.

Obligatoriska och rekommenderade kurser

Kurserna ska studeras i enlighet med den överenskommelse mellan studerande och huvudhandledare som görs i den individuella studieplanen och fastställs av forskarutbildningsansvarig.

För doktorsexamen krävs att samtliga obligatoriska kurser genomförs, se nedan.

För licentiatexamen krävs vetenskapsteori och forskningsmetodik (7,5 hp) samt minst 7,5 hp av de övriga kurser som är obligatoriska för doktorsexamen.

Övriga läskurser i transportsystem, fördjupning

Beroende på doktorandens bakgrund och inriktning läses ett urval av övriga läskurser vilka listas nedan under rubriken rekommenderade fördjupningskurser eller liknande kurser enligt vad som specificeras i den individuella studieplanen.

Övriga rekommenderade läskurser, forskningsfärdighet

Beroende på doktorandens bakgrund och inriktning kan kurser markerade som rekommenderade forskningsfärdighetskurser samt rekommenderade breddningskurser vara lämpliga. Dessa kurser läses vanligtvis vid annan institution eller annat lärosäte och specificeras i den individuella studieplanen.

Fördjupade litteraturstudier inom uppsats-/avhandlingsområdet

Beroende på doktorandens bakgrund och inriktning kan en fördjupad litteraturkurs inom uppsats-/avhandlingsområdet vara lämplig. Sådan kurs och dess omfattning specificeras i den individuella studieplanen. Tillgängliga litteraturkurser listas under rubriken rekommenderade kurser nedan.

Övriga färdighetskurser

Doktorander som undervisar inom utbildningen på grundnivå eller avancerad nivå skall ha genomgått inledande högskolepedagogisk utbildning. Sådan kurs och dess omfattning specificeras i den individuella studieplanen.

Obligatoriska kurser

- AH3464 Forskningsmetodik i transportvetenskap, del 2 3.5 hp. Seminariedeltagande
- AH3463 Forskningsmetodik i transportvetenskap, del 1 4.0 hp. Seminariedeltagande

Obligatoriska fördjupningskurser

- AH3462 Transportvetenskapliga frågeställningar, del 2 4.0 hp.
- AH3460 Transportvetenskapliga frågeställningar del 1 3.5 hp.

Obligatoriska forskningsfärdighetskurser

- 1N5114 Vetenskapsteori och forskningsmetodik, samhällsvetenskap 7.5 hp. Eller 1N5113 Vetenskapsteori och forskningsmetodik, teknik- och naturvetenskaplig inriktning 7,5 hp

Rekommenderade kurser

- AH3467 Litteraturkurs i transportsystem, större kurs 15.0 hp.
- AH3466 Litteraturkurs i transportsystem 7.5 hp.
- AH3465 Litteraturkurs i transportsystem, mindre kurs 4.0 hp.
- 1H5129 Systemanalys 7.5 hp.

Rekommenderade fördjupningskurser

- AH3002 Traffic Simulation Modelling and Applications 7.5 hp.
- AH2301 Transportpolicy och utvärdering 7.5 hp. Avancerad nivå
- AH2307 Urban modellering och beslutsstöd 7.5 hp. Avancerad nivå
- AH2029 Järnväg signalteknik - signalsystem 7.5 hp. Avancerad nivå
- AH2028 Tågtrafik - marknad och planering, fortsättningskurs 7.5 hp. Avancerad nivå
- AH2303 Transporter och hållbar utveckling 7.5 hp. Avancerad nivå
- AH2314 Modellering av individers val samt marknadsanalys 7.5 hp. Avancerad nivå
- AH3461 Samhällsekonomi och transporter 7.5 hp.

Rekommenderade forskningsfärdighetskurser

- AI3304 Rumslig dataanalys:en introduktion 7.5 hp.
- SF2950 Tillämpad matematisk statistik 7.5 hp.
- DS3102 Att skriva vetenskapliga artiklar 5.0 hp.
- AH3451 Tillämpad statistik 7.5 hp.
- AH3583 Tillförlitlighetsteknik 7.5 hp.
- AH2306 Geografiska informationssystem i transportanalys 7.5 hp. Avancerad nivå

Rekommenderade breddningskurser

- AH3452 Riskanalys 7.5 hp.

Avhandling

Se Gemensamt för alla inriktningar.

Transportinfrastruktur

Beskrivning av inriktningen

Inriktningen transportinfrastruktur innefattar vetenskapliga studier av vägar och banor som tekniska system. Den har sin bas i grundläggande naturvetenskapliga ämnen som fysik, mekanik, kemi och matematik kompletterat med teknikvetenskapliga ämnen som strukturmekanik, strömningsmekanik, materialvetenskap och hållfasthetslära. Fokus inom samhällets byggsektor har traditionellt legat på nyproduktion men har numera alltmer inriktats mot hållbar utveckling, ekonomi samt drift- och underhållsfrågor. Detta återspeglas i den forskningsprofil som inriktningen har.

Aktuell forskning

Utbildningens upplägg

Se Gemensamt för alla inriktningar.

Obligatoriska och rekommenderade kurser

Kurserna ska studeras i enlighet med den överenskommelse mellan studerande och huvudhandledare som görs i den individuella studieplanen och fastställs av forskarutbildningsansvarig.

Obligatoriska kurser

För doktorexamen krävs att de obligatoriska kurserna genomförs. Dessutom krävs för doktorexamen minst 7,5 hp från nedan angivna rekommenderade kurser eller inom angivna kunskapsfält.

För licentiatexamen krävs vetenskapsteori och forskningsmetodik (7,5 hp) samt antingen forskningsmetodik i transportvetenskap (7,5 hp) eller minst 7,5 hp från nedan angivna rekommenderade kurser.

Övriga läskurser i transportinfrastruktur

Beroende på doktorandens bakgrund och inriktning läses ett urval av de rekommenderade kurser som listas nedan eller liknande kurser enligt vad som specificeras i den individuella studieplanen.

Också beroende på doktorandens bakgrund och inriktning kan kurser inom följande kunskapsfält vara lämpliga. Dessa kurser läses vanligtvis vid annan institution eller annat lärosäte och specificeras i den individuella studieplanen:

- Avancerad reologi
- Analytisk dimensionering av vägöverbyggnader
- Interaktion mellan fordon/klimat och väg
- Datorstödd vägprojektering
- Obundna lager
- Ekonomi- och miljöanalys av transportinfrastruktur
- Asfaltteknologi
- Systemanalys
- Matematisk påbyggnadskurs
- Tillämpad statistik
- Tillämpad numerisk analys
- Hållfasthetslära
- Riskanalys
- Vetenskapligt skrivande

Fördjupade litteratur- eller projektkurser inom uppsats-/avhandlingsområdet

Beroende på doktorandens bakgrund och inriktning kan en fördjupad litteratur- och/eller projektkurs inom uppsats-/avhandlingsområdet vara lämplig. Sådan kurs och dess omfattning specificeras i den individuella studieplanen.

Övriga färdighetskurser

Doktorander som undervisar inom utbildningen på grundnivå eller avancerad nivå skall ha genomgått inledande högskolepedagogisk utbildning. Sådan kurs och dess omfattning specificeras i den individuella studieplanen.

Obligatoriska kurser

- AH3464 Forskningsmetodik i transportvetenskap, del 2 3.5 hp.
- AH3463 Forskningsmetodik i transportvetenskap, del 1 4.0 hp.

Obligatoriska forskningsfärdighetskurser

- 1N5114 Vetenskapsteori och forskningsmetodik, samhällsvetenskap 7.5 hp. Eller 1N5113 Vetenskapsteori och forskningsmetodik, teknik- och naturvetenskaplig inriktning 7,5 hp

Rekommenderade fördjupningskurser

- AF3901 Avancerad reologi för bituminösa material 7.5 hp. Övrig läskurs i transportinfrastruktur
- AF218V Drift och underhåll av trafikanläggningar 7.5 hp. Avancerad nivå. Övrig läskurs i transportinfrastruktur

Rekommenderade forskningsfärdighetskurser

- SF2950 Tillämpad matematisk statistik 7.5 hp.
- DS3102 Att skriva vetenskapliga artiklar 5.0 hp.
- AH3451 Tillämpad statistik 7.5 hp.

Rekommenderade breddningskurser

- AH3452 Riskanalys 7.5 hp.
- 1H5129 Systemanalys 7.5 hp. Övrig läskurs i transportinfrastruktur

Avhandling

Se Gemensamt för alla inriktningar.

Behörighet och urval

Grundläggande och särskild behörighet samt förkunskaper

KTH:s allmänna behörighetsvillkor för antagning till utbildning på forskarnivå tillämpas.

Doktorander förväntas kunna läsa och skriva vetenskaplig engelska samt kunna tala engelska obehindrat.

Lämplig bakgrund är att den sökande är civilingenjör, eller har en masterexamen med starka inslag av kvantitativa metoder inom transportsystem, byggvetenskap, samhällsplanering, ekonomi, datavetenskap, fysik och/eller tillämpad matematik. Ämnets tvärvetenskapliga karaktär gör att doktorander med annan bakgrund också kan vara lämpliga.

Regler för urval (avseende de bedömningsgrunder som skall tillämpas vid prövningen av sökandenas förmåga att tillgodogöra sig utbildningen, se HF 7 kap 41 §)

Rekrytering av doktorander sker i huvudsak genom utlysning av doktorandanställning och efter anställningsintervjuer. I vissa fall antas sk industridoktorander, dvs doktorander som har sin anställning utanför högskolan.

Förutom att den sökande prövats vara behörig är det graden av mogenhet och förmåga till självständigt omdöme, kritisk analys och skriftlig vetenskaplig framställning som läggs till grund för antagningsbeslut och för urval bland sökande. Av stort intresse vid denna bedömning är tidigare studieresultat i kurser på avancerad nivå i akademisk grundutbildning samt självständigt utförda vetenskapliga arbeten. Urval bland sökande till utbildning på forskarnivå görs av programrådet i samråd med den tilltänkta huvudhandledaren.

Examina och prov i utbildningen

Licentiat- och doktorsexamen

Licentiatexamen får avläggas som en del av doktorsexamen. Kurser och uppsatsarbete som ingår i licentiatexamen får också tillgodoräknas i doktorsexamen.

För inriktningen transportsystem gäller följande: Licentiatexamen består av en kursdel omfattande mellan 30 och 45 hp och en uppsatsdel omfattande mellan 75 och 90 hp så att summan uppgår till 120 hp. Doktorsexamen består av en kursdel omfattande 60 hp och en avhandlingsdel omfattande 180 hp vilket sammanlagt ger 240 hp.

För inriktningen transportinfrastruktur gäller följande: Licentiatexamen består av en kursdel omfattande mellan 30 och 40 hp och en uppsatsdel omfattande mellan 80 och 90 hp så att summan uppgår till 120 hp. Doktorsexamen består av en kursdel omfattande mellan 60 och 70 hp och en avhandlingsdel omfattande mellan 170 och 180 hp så att summan uppgår till 240 hp.

Prov som ingår i utbildningen

I kurser på forskarnivå ska ingå kunskapsprov, som kan vara skriftliga eller muntliga. Examinationen ska utformas så att examinator kan övertyga sig om att den studerande inhämtat hela kursinnehållet.