

Bli expert på geodata – nytt civilingenjörsprogram vid Högskolan i Gävle

Jonas Ågren



Civilingenjörsprogrammet i lantmäteriteknik – Högskolan i Gävles första civilingenjörsutbildning

- Programmet startade för första gången **höstterminen 2020**
- Den första årskullen består just nu av **15 studenter**
- Programmet omfattar **fem års** heltidsstudier (300 hp) och ger examen på avancerad nivå
- Programmet är en **tekniskt inriktad lantmäterit utbildning** som fokuserar på insamling, bearbetning, analys och visualisering av **geodata**
- Behörighetskrav:
Matematik 4, Fysik 2 och Kemi 1
Eller: Matematik E, Fysik B och Kemi A
Områdesbehörighet: A9
- Examen: **Civilingenjörsexamen i Lantmäteriteknik**
- Mer information på <https://www.hig.se/TACIM>

Informationsblad



Civilingenjör

Civilingenjörprogrammet i Lantmäteriteknik är det enda i sitt slag i landet. Det inriktar sig framförallt mot insamling, hantering, visualisering och analys av geodata (lägesbunden information). Geodata spelar en mycket viktig roll för samhällsutvecklingen, bland annat för digitalisering och klimatanpassning. Den snabba utvecklingen av nya teknologier och globala samverkansformer gör att det finns ett stort behov av kompetens inom geodataområdet.

Civilingenjörprogram i Lantmäteriteknik, 300 hp

Vill du studera till ett framtidsyrke? Allt från appar och GPS-tillämpningar till självkörande bilar behöver noggranna geodata för att fungera. Som civilingenjör i lantmäteriteknik blir du expert på just geodata, lägesbunden information som har massor av användningsområden och som kommer att bli allt viktigare ju mer digitaliserat och automatiserat samhället blir.

ARBETSMARKNADEN: Behovet på arbetsmarknaden av den här kompetensen är mycket stort. Under en lång tid har det utbildats för få civilingenjörer inom lantmäteriteknik i Sverige. Efterfrågan förväntas öka både nationellt och internationellt i och med globala trender som t.ex. digitalisering, klimatanpassning och nya teknologier.

VANLIGA JOBB: Som expert inom lantmäteriteknik sysslar du med insamling, hantering, visualisering och analys av geodata, till exempel metodutveckling och programmering i samarbete med andra experter – nationellt och internationellt. Du kan arbeta som chef, projektledare, expert inom olika delar av lantmäteriteknik, specialist, entreprenör, internationellt arbete, startups eller innovatör.

ARBETSGIVARE: Konsultföretag som Sweco, Eari, ÄF, WSP, Tyréns, Metria m.fl. Ståttiga verk och myndigheter som Lantmäteriet, Trafikverket, Sjöfartsverket, SMHI, MSB m.fl.

PROGRAMINFORMATION

HÖGSKOLEPOÄNG: 300 hp

EXAMEN: Civilingenjörsexamen

BEHÖRIGHETSKRAV: Grundläggande behörighet + Fysik 2, Kemi 1, Matematik 4. Eller: Fysik B, Kemi A, Matematik E

ANMÄLAN: Anmälan gör du direkt på www.antagning.se
Gävle, Campus: Anmälningsskod ht 2021: HIG-19908

MER INFORMATION:
Besök www.hig.se eller kontakta Studievägledningen, 026-64 89 46 eller studentcentrum@hig.se

Fördjupad information om Civilingenjörprogram i Lantmäteriteknik:
www.hig.se/utbildning/program/Intresseomraden/Civilingenjor.html

Utbildningsledare

Fredrik Zetterquist

fredrik.zetterquist@hig.se

+46 70 550 49 56



Jonas Ågren

jonas.agren@hig.se

+46 76 584 94 13



- Utveckla och planera utbildningsprogrammet
- Initiera, utveckla och beställa kurser
- Rekrytering, ta fram informationsmaterial
- Leda utbildningsråd
- Studentkontakter
- Lärarkontakter
- Näringslivskontakter
- Utvärdering av programmet

Exempel på fokusområden på civilingenjörsprogrammet

Insamling av geodata

Mätningsteknik/geodesi, GNSS, fjärranalys, fotogrammetri, laserskanning, m.m.

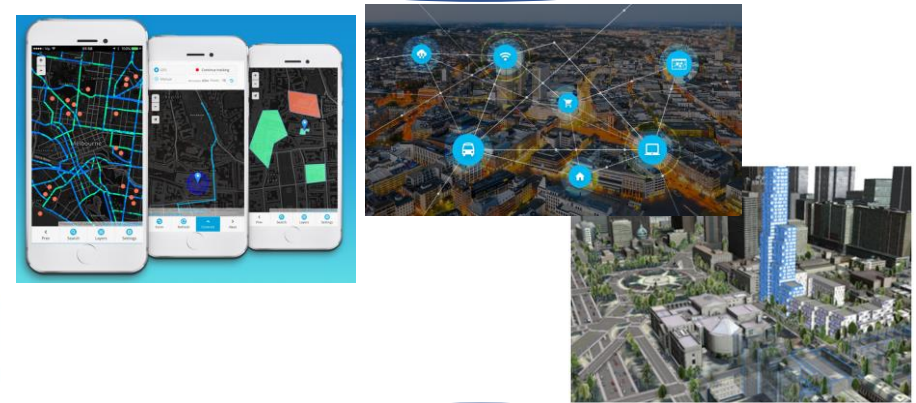


Geodetisk infrastruktur

SWEPOS-stationer och kontrollcenter

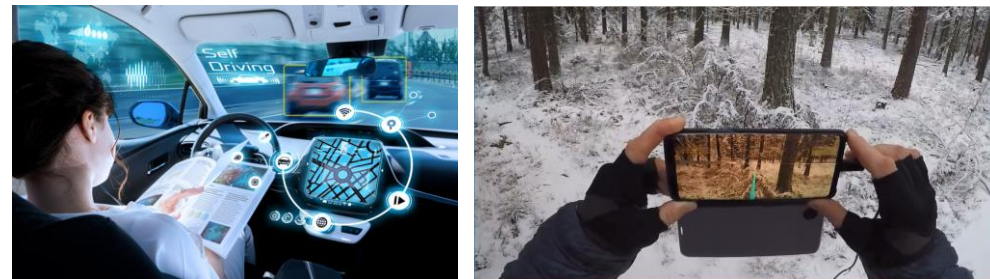


Geografiska informations-system (GIS) och visualisering



Den moderna utvecklingen

Självkörande bilar, förstärkt verklighet (AR/VR), Big Data, AI, IoT, m.m.



Vad innehåller civilingenjörsutbildningen?

- Kurser inom **teknikområdet** ger dig en djup förståelse och breda kunskaper om
 - Geodata
 - Tekniskt lantmäteri (mätningsteknik/geodesi och geodetisk infrastruktur)
 - GIS (geografiska informationssystem) och visualisering
 - Programmering och applikationsutveckling
 - Hållbar stads- och samhällsutveckling
- Efter två gemensamma år väljer studenten **inriktning**, antingen mot **tekniskt lantmäteri** eller mot **GIS**
- Förutom specialisering inom teknikområdet får studenten en god grund inom till exempel matematik, datavetenskap och samhällsbyggnad
 - Utbildningen innehåller förhållandevis mycket matematik (som alla civilingenjörsutbildningar)
- Utbildningen avslutas med ett examensarbete hela den sista terminen (30 hp)

	Inriktning	Hösttermin		Vårtermin	
		Läsperiod 1	Läsperiod 2	Läsperiod 3	Läsperiod 4
Åk 1	Gemensam	Samhällsbyggnadsprocessen	Linjär algebra för civilingenjörer	Datorsystem och programmeringsmetodik, 15 hp	Geodetisk mätning och beräkning
		Dataanalys och statistik för civilingenjörer	Kartografi och GIS		Kartografi och CAD
Åk 2	Gemensam	GIS-analys	Envariabelanalys för civilingenjörer	Open Source kartografi	Flervariabelanalys för civilingenjörer
		Tillämpad programmering	Grundläggande applikationsutveckling för GIS	Optik och vågrörelselära	Organisation och projektledning
Åk 3	Tekn. Lantm.	Geovetenskap och geoteknik	Matematisk statistik för civilingenjörer	Geodetisk mätvärdesbehandling	Projektkurs, 15 hp
		Fastigheter och markanvändning	Byggnadsteknik och byggmätning	Laserskanning	
	GIS	Geovetenskap och geoteknik	Matematisk statistik för civilingenjörer	Algoritmer och datastrukturer för GIS	Projektkurs, 15 hp
		Objektorienterad design och programmering	SDI och tjänsteorienterad GIS-arkitektur	GIS-programmering för webb och appar	
Åk 4	Tekn. Lantm.	Geodetisk infrastruktur	Besluts-, risk- och policyanalys 1	Fotogrammetri	Fjärranalys
		Linjär analys och tidsserieanalys	Tekniska system i ett hållbart samhälle	Geodetisk deformationsövervakning	Hållbar stadsutveckling
	GIS	Avancerad applikationsutveckling för GIS, 15 hp	Besluts-, risk- och policyanalys 1	Avancerad geodataanalys, 15 hp	Fjärranalys
			Tekniska system i ett hållbart samhälle		Hållbar stadsutveckling
Åk 5	Tekn. Lantm.	Besluts-, risk- och policyanalys 2	Ledning för hållbar samhällsutveckling	Examensarbete, 30 hp	
		Fysikalisk geodesi	Vetenskaplig metod och skrivande för civilingenjörer		
	GIS	Avancerad geodatavisualisering, 15 hp	Ledning för hållbar samhällsutveckling	Examensarbete, 30 hp	
			Vetenskaplig metod och skrivande för civilingenjörer		

Vad betyder färgerna i programöversikten?

	Antal poäng Tekniskt Lantmäteri / GIS
Insamling av geodata, geodesi och mätningsteknik	67,5 hp / 15 hp
GIS, applikationsutveckling och visualisering	37,5 hp / 105 hp
Matematik, fysik och geovetenskap	60 hp / 52,5 hp
Datavetenskap och programmering (utan GIS)	22,5 hp / 30 hp
Hållbar stads- och samhällsutveckling	30 hp / 22,5 hp
Organisation, ledning och beslutsteori	30 hp / 22,5 hp
Examensarbete, projekt och vetenskaplig metod	52,5 hp / 52,5 hp

Civilingenjörsprogrammet i lantmäteriteknik

Samhällsnytta

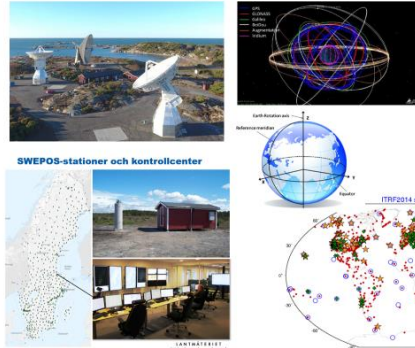
Nationell geodatastrategi



Insamling av geodata



Geodetisk infrastruktur



Samhällsbyggnadsprocessen



Självkörande bilar



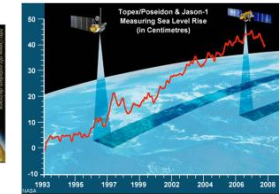
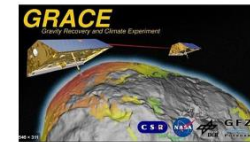
Applikationsutveckling



Civilingenjörsprogrammet i lantmäteriteknik ger efterfrågad kunskap och djup förståelse om

- Geodata (lägesbunden information)
- Tekniskt lantmäteri (mätningsteknik/geodesi och geodetisk infrastruktur)
- GIS (geografiska informationssystem)
- Programmering och applikationsutveckling
- Hållbar stads- och samhällsutveckling

Satellitobservationer (av jorden)



3D-visualisering



Översvämningskartering



Självkörande fartyg



AR ("augmented reality")



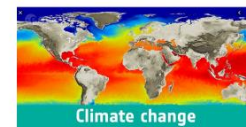
Drönare



GIS-analys, AI, Big Data, IoT, VR



Utlandsuppdrag, SIDA



Observation av klimatförändringar



Maskinstyrning



Precise farming



Agenda 2030: FN:s globala mål för hållbar utveckling



UN resolution: A global geodetic reference frame for sustainable development

Integrated Geographic Information Framework (IGIF)

A strategic guide to develop and strengthen national geospatial information management



Innovation och entreprenörskap

Samverkan och global utveckling

Geodatakompetens på avancerad nivå – KKS/Avansprojektet

- Projekttid: 2020-04-01 – 2022-03-31
- Projektledare: Jonas Ågren
- Projektdeltagare: Fredrik Zetterquist och ett antal andra lärare och forskare på Högskolan i Gävle
- Projekt mål
 - ✓ **Utveckla kurserna på de två sista åren** av Civilingenjörsprogrammet i lantmäteriteknik tillsammans med näringslivet/branschen
 - ✓ Förbättra **marknadsföring och rekrytering** av studenter
 - I beslutet från KK-stiftelsen sägs uttryckligen att det ”rekommenderas att rekryteringsarbetet ges en stor vikt”

KKS/Avans: Coronaanpassad tidsplan



- April 2020–september 2020
Projektstart, **diskussion och planering**
- Oktober 2020–februari 2021
Individuella besök hos näringslivet för att informera om utbildningen och projektet, inleda en dialog om kompetensbehov samt initiera arbetet i projektet
Sammanställning av synpunkter och kompetensbehov
- Februari 2021–augusti 2021
Arbete med programmet och kurserna på den avancerade nivån i åk 4–5 (kursplaner, specifikt kursinnehåll och konkreta delmoment)
- September–oktober 2021
Workshop 1 med personal från Högskolan och representanter från näringslivet. Syftet är att gemensamt diskutera kompetensbehov, utformning av programmet och kurserna i åk 4–5
Internationell FN-workshop för att diskutera avancerad utbildning inom geodata globalt. Samordnas förmodligen med Workshop 1
- Oktober 2021-februari 2022
Fortsatt **arbete med programmet och kurserna** i åk 4–5
- Mars 2022
Workshop 2. Presentation och diskussion av resultatet från projektet. Fortsatt samarbete. Speciellt fokus på examensarbeten
Presentationer (session?) på Kartdagarna 2022

Marknadsföringsaktiviteter pågår hela tiden

KKS/Avans: Status för individuella besök på företag och myndigheter

- Från november 2020 till mars 2021 har vi besökt följande sju företag/myndigheter
 - FPX (Per Andersson, 9 november 2020)
 - Lantmäteriet (Linda Sabel, Magnus Forsberg, Martin Lidberg, Björn Jonsson och Mauritz Bomark, 30 november 2020)
 - ESRI (Göran Pettersson och Sofie Ranta, 9 december 2020)
 - Metria (Marcus Bergman, 15 februari 2021)
 - Geoforum (Sofi Almquist, 15 februari 2021)
 - Gävle kommun (Marie Nilsson, 15 februari 2021)
 - Sweco (Fredrik Ekelund, 3 mars 2021)
- Vi har presenterat KKS/Avans, diskuterat kompetensbehov, medverkan och bidrag med konkreta delmoment/projekt m.m.
- Detta har integrerats med allmän information om programmet, etablering av kontakter för framtiden (nätverksbyggande) och start av utbildningsråd

KKS/Avans: Några intryck från näringslivsbesöken

- Överlag tycker de flesta att programmet är intressant, väl balanserat och att det ligger rätt i tiden (behov finns)
- Man tycker generellt att kopplingen mellan geodata och hållbar stads- och samhällsutveckling är jätteviktig (nästa alla ger tummen upp här)
- Flera betonar modeord som AI, Big Data, IoT, digital tvilling, digitaliseringen av samhället m.m. och att utbildningen måste täcka dessa på ett så bra sätt som möjligt
- Programmet bör innehålla mer generell informations- och datamodellering, modellbyggande och motsvarande visualisering + BIM (Swecos kommentar)
- De flesta talar i ganska allmänna ordalag (bara Lantmäteriet hade ett detaljerat förslag om att lägga till en specifik kurs, en avancerad GNSS-kurs)

Marknadsföring och nätverkande

- Internationella GIS-dagen 2020
- Webinar om öppna data (9 november 2020)
- Rekryteringsaktiviteter
 - Gymnasier (Polhem, och Bessemer)
 - Presentation för Tekniskt basår på HiG
 - Presentation för studievägledare, SYV
 - Digitalt öppet hus på HiG
 - DN-annonser
 - Annonser på orienterarnas tävlingskalender (eventor.orientering.se)
 - Utskick 1500 brev från LM till Gy NV o TE
 - Utskick 3000 vykort ingenjör till Gy Stockholm
 - Sökordsoptimering + sociala medier
 - [Film \(öppnas i youtube\)](#)
- Medverkat i framtagandet av Geodatarådets långsiktiga kompetensförsörjningsplan inom geodataområdet
- Geodatarådets marknadsföringsgrupp avseende kompetensförsörjning (inom geodata)
- Regeringsuppdrag gällande kompetensförsörjning inom geodataområdet
- Nätverk med utbildningsledare för civilingenjörsutbildningar
- Nätverk med lantmäteriutbildningar
- m.m

HELA DENNA SIDLAGA ÄR EN ANNONS FRÅN NEWSFACTORY MEDIA GROUP

ANNONS 13

Unik civilingenjörsutbildning med fokus på geodata – för samhällsnytta och innovation



Visste du att ca 80% av den information som vi i olika sammanhang efterfrågar innehåller någon form av positionsbestämning? För att geodata, dvs lägesbunden information, ska kunna tillgodogöras på bästa sätt krävs avancerade kunskaper inom området. Det snabbt ökade behovet av denna kompetens är anledningen till att Högskolan i Gävle startade Civilingenjörsprogrammet i Lantmätarteknik hösten 2020.

GEODATA ÄR EN DEL AV vår vardag och något vi ofta tar för givet. Kartor, riktlinjer, mobilapplar, bokningsreservering – ja, det finns oändliga tillämpningar där information om lägesdata med koppling till ett geografiskt läge säger något för både medborgare och samhället i stort. Geodata är en nödvändig grundsten i byggandet av vårt samhälle och nya användningsområden tillkommer hela tiden, taktiskt med ny teknik, riktlinjer och möjligheter att utnyttja digitala tekniska lösningar av samhället.

Gått har sedan länge en stark profil inom geodata. Flera ledande företag i branschen finns verksamma här. Lantmäteriet har ett huvudkontor i staden och högskolan har en välutrustad forsknings- och utbildningsgrupp inom ämnesområdet. Högskolan, som är medlem i Sveriges tekniska högskolor och medlem i Sveriges studentföreningar vid högskolorna, började sin verksamhet 1977 och har idag totalt 16 000 studenter.

presentation av geodata. Utbildningen är den enda i sitt slag i Sverige och behövt av avancerad kompetens inom ämnesområdet för att kunna ta till sig av allt fler kompletta samhällsprojekt som krävs idag. Det är nödvändigt att veta att studenterna går en bra framtid till mötes efter avslutade studier, säger Fredrik.



och ändå låga näste stämna överens på contentet. Att fastslå detta är en utmaning mycket komplicerad uppgift, som man kommer att kunna lära sig i sin framtida civilingenjör.

DET HÄNDER MYCKET I BRANSCHEN
Det händer otroligt mycket inom geodataområdet just nu, men också i samhället i stort. Utmaningar kan gå från frågan om hur man ska utnyttja data för att kunna förstå och förbättra samhället till hur man ska utnyttja data för att kunna förstå och förbättra samhället. Geodata har varit en viktig del i utvecklingen av smarta städer och smarta transporter som effektivare och tryggare.



HUR SER ARBETSMARKNADEN UT?
Arbetsmarknadens behov av kompetensprofilen inom geodataområdet är mycket stort. Omställning till digitala och datadrivna processer och beslutstaktans i kombination med den nya tekniken (AI, Big Data, 5G, etc.) gör att geodata är ett av de mest efterfrågade områdena för utbildning. Dessutom ökar mängden och kvaliteten på geodata exponerat samtidigt som nya ställningar för tillkommer. I kombination med våra samarbetspartners och behovet av innovation skapar efterfrågan till geodatakompetens ett stort behov under många år framöver.

VAD KOMMER MAN ATT JOBBA MED?
Många kommer att arbeta med metod- och applikationsutveckling inom geodata, analys och visualisering av geodata. Både myndigheter (Svea Lantmäteriet, Trafikverket och Sjöfartsverket) och privata aktörer (Caterpillar, Volvo och WSP) är idag i stort behov av kompetens. Det finns diskussioner om möjligheten att arbeta i utlandet, både som konsult och i internationella samarbeten.

SISTA ANSÖKNINGSKAD ÄR DEN 15 APRIL 2021.

För mer information, besök www.hig.se/TACiH eller kontakta hedrik.zetterqvist@hig.se

Slutord

- De första studenterna på den nya civilingenjörsprogrammet har nu snart avslutat det första året
- Det är klart att det kräver mycket att starta en ny civilingenjörsutbildning från början
 - Kurser behöver utvecklas
 - Kompetenta lärare måste finnas
 - Studenttraditioner bör skapas för trivsel
 - m.m.
- Coronapandemin har varit en utmaning, men det har på det hela taget gått bra att ställa om till nätbaserad undervisning
- Den pågående **geodatarevolutionen** gör att civilingenjörerna kommer att vara behövda och eftertraktade, det håller nog alla här med om
- **Men det är inte lätt att få ungdomar på gymnasiet att inse det och söka ett program som detta. Hur når vi bäst ut till dem?**