

Bachelor i automasjon (ingeniørfag)

180 studiepoeng

Studiested: Tromsø

Bygger på rammeplan for ingeniørutdanning av
03.02.2011

Fagplanen er godkjent av IVT-fakultetet den xx.xx.xxxx.

Innledning

Bachelor i automasjon er en treårig ingeniørutdanning på til sammen 180 sp. Automasjon er et fulltidsstudium med studiested Tromsø. Studiet er tverrfaglig og retter seg mot prosessindustri, byggautomasjon og petroleumsindustrien. Studiet forener matematikk, elektronikk, programmering og automasjonsfag. Studentene får både teoretiske kunnskaper, praktiske ferdigheter og yrkesrelevant kompetanse som setter studentene i stand til å konstruere styre- og overvåkningssystemer og løse drifts- og vedlikeholdstekniske problemer, både av teoretisk og praktisk karakter, og til å optimalisere driften av prosessanlegg også ut fra sikkerhetsmessige og økonomiske kriterier. Dette oppnås ved at studentene tilegner seg:

- Innsikt i vitenskapelig tenkning og relevant teknologi.
- Teoretiske kunnskaper innen matematisk-naturvitenskapelige grunnlagsfag og tekniske basisfag.
- Fordypning i fagområdene instrumentering, dataprogrammering og prosessstyring, elektrotekniske fag og drift og vedlikehold av styring- og overvåkningsanlegg innen prosessindustrien.
- Praktisk erfaring gjennom laboratorieøvinger og ved bruk av industrielle dataverktøy.

Som ingeniør i automasjon vil det være yrkesmuligheter innen prosess- og næringsmiddelindustri, prosjekteringsbransjen og kraftproduksjon. Eksempler på prosessanlegg er fiskeforedling, varme og ventilasjon i bygg, smelteverk, kraftverk og kraftdistribusjon og kjøleanlegg. Typiske arbeidsoppgaver for en ingeniør i automasjon, vil være ansvar for den daglige drift av prosessanlegg, konstruksjon av styring- og overvåkning i ingeniørselskaper eller som rådgivende ingeniør.

Navn på studieprogram

Bokmål:	Bachelor i automasjon
Nynorsk:	Bachelor i automasjon
Engelsk:	Bachelor of Automation Engineering

Oppnådd grad

Ved fullført og bestått studium oppnås graden *Bachelor i automasjon (ingeniørfag)*. Graden innebærer at kandidaten har gjennomført et studium i samsvar med rammeplan for ingeniørutdanning. Studiet danner grunnlag for teknologiske masterstudier ved universiteter og høyskoler.

Målgruppe

Bachelor i automasjon er rettet mot studiesøkere som har interesser innen realfag og teknologi og som ønsker seg en karriere som ingeniør innen automasjonsfaget.

Opptakskrav, forkunnskapskrav, anbefalte forkunnskaper

Opptakskravet er generell studiekompetanse og Matematikk R1 (eller Matematikk S1 og S2) og R2 og Fysikk 1. Med nyere godkjent 2-årig fagskole i tekniske fag, må det dokumenteres kunnskaper tilsvarende Matematikk R1 (eller Matematikk S1 og S2) og R2 og Fysikk 1. Kravet dekkes hvis søker har:

- Bestått 1-årig forkurs for 3-årig ingeniørutdanning og integrert masterstudium i teknologiske fag etter fagplan av 2014 eller

- Bestått 1-årig forkurs for ingeniør- og maritime høyskoleutdanning eller
- Generell studiekompetanse og har bestått et realfagskurs med ett semesters omfang med fordypning i matematikk og fysikk.
- Bestått 2-årig teknisk fagskole (rammeplan 1998/99 eller tidligere ordninger)

Søkere som er 25 år eller eldre i opptaksåret og som ikke har generell studiekompetanse, har krav på å få vurdert om de er kvalifiserte for studiet på grunnlag av realkompetanse.

Faglig innhold og beskrivelse av studiet

Studieprogrammet bachelor i automasjon er en treårig ingeniørutdanning som tilbys av UiT Norges arktiske universitet ved campus Tromsø. Studieprogrammet er underlagt forskrift om rammeplan for ingeniørutdanning som legger føringer for programmets oppbygging. Automasjon er et fulltidsstudium.

Automasjonsstudiet er tverrfaglig og yrkesrettet, og forener tekniske, matematiske, naturvitenskapelige og samfunnsfaglige temaer, og fag, emner, teori, praksis, undervisningsmetoder og vurderinger utgjør en helhet. Emnene i studiet henger sammen og det brukes læringsmetoder som gir jevn progresjon i studentenes læring. De matematisk-naturvitenskapelige grunnlagsemnene gir basiskunnskaper, og brukes som verktøy for læringen i de tekniske fagene. Solid teknisk kunnskap, og grundig kjennskap til tekniske metoder, vektlegges. Utdanningen imøtekommer samfunnets nåværende og framtidige krav til ingeniører, og utdanningen ser teknologi i sammenheng med etikk, miljø, individ og samfunn. For å oppnå graden bachelor i automasjon må kandidaten ha bestått minst 180 studiepoeng bestående av de fire emnegruppene *fellesemner*, *programemner*, *tekniske spesialiseringsemner* og *valgfrie emner*. Alle emner har et omfang på 10 studiepoeng, bortsett fra bacheloroppgaven som er på 20 studiepoeng. Alle emner unntatt emnene i femte semester er obligatoriske.

Første del av studiet består hovedsakelig av matematiske og naturvitenskapelige grunnlagsemner. Et ingeniørfaglig innføringsemne gir helhetsforståelse og perspektiv på ingeniørfaget. I studiet inngår en rekke tekniske automasjonsemner som setter kandidaten i stand til å programmere og designe automasjonssystemer. Sentrale fagområder er elektrisitetlære og elektronikk, måle-, styrings- og reguleringsteknikk, mikrokontrollere, datakommunikasjon og applikasjonsutvikling. Studiet avsluttes med et systememne og en bacheloroppgave. Bacheloroppgaven er forankret i vitenskapelige prinsipper og metoder, og studentene arbeider med reelle problemstillinger fra samfunns- og næringsliv, eller forsknings- og utviklingsarbeid.

I studieprogrammet inngår 30 sp. valgfrie emner i femte semester. Anbefalte valgemenner er angitt i avsnittet «oppbygging av studieprogram». Alternative valgemenner må godkjennes på forhånd. Femte semester er utvekslingssemester, og forhåndsgodkjente studieopphold ved utenlandske universiteter og høyskoler kan innpasses i dette semesteret.

Oppbygging av studieprogram

Oppbygging av studieprogrammet er beskrevet på tabellform på den følgende side.

Automasjon 2017

	Fellesemner	Programemner	Tekn. Spes. emner	Valgemner
1. sem	MAT-1050 Matematikk 1 for ingeniører 10 sp.	TEK-1010 Innføring i ingeniørfaglig yrkesutøvelse og arbeidsmetoder 10 sp.		MAT-1xxx Beregningsorientert programmering og statistikk 10 sp.
2. sem	MAT-1051 Matematikk 2 for ingeniører 10 sp.	TEK-1013 Fysikk/kjemi for ingeniører 10 sp.		AUT-1002 Ellære og måleteknikk 10 sp.
3. sem	AUT-2006 Elektronikk 10 sp.	AUT-1001 Programmering med mikrokontrollere 10 sp.		PRO-1001 Prosessteknikk 10 sp.
4. sem	AUT-2007 Styringsteknikk 10 sp.	AUT-2008 Industriell datakommunikasjon 10 sp.		AUT-2003 Automatiserte systemer 10 sp.
5. sem	<u>Tre valgemner / utvekslingssemester</u> AUT-2004 Applikasjonsutvikling 10 sp. AUT-2005 Reguleringssteknikk 10 sp. MAT-1003 Kalkulus 3 TEK-2000 Praksis som valgemne			
6. sem	TEK-2005 Drift, vedlikehold og økonomi 10 sp.	AUT-2020 Bacheloroppgave 20 sp.		

Læringsutbytte

Etter bestått studieprogram har kandidaten følgende læringsutbytte:

Kunnskap

- K1: Bred kunnskap som gir et helhetlig systemperspektiv på ingeniørfaget generelt, med fordypning innen automasjon som inkluderer problemløsning, systemforståelse, systemutvikling og prinsipper for automatiserte systemer.
- K2: Grunnleggende kunnskaper innen matematiske, naturvitenskaplige, elektrotekniske og datatekniske emner, samt samfunns- og økonomifag og om hvordan disse kan integreres i automatiseringsteknisk problemløsning.
- K3: Kunnskap om teknologiens historie og utvikling med vekt på automatiseringsteknologi, ingeniørens rolle i samfunnet og konsekvenser av utvikling og bruk av automatisering.
- K4: Kjenner til forsknings- og utviklingsarbeid, samt relevante metoder og arbeidsmåter innenfor automasjonsfaget.
- K5: Kan utvikle seg videre og oppdatere sin kunnskap innenfor automasjonsfaget, både gjennom informasjonsinnhenting og kontakt med fagmiljøer og praksis.

Ferdigheter

- F1: Kan anvende kunnskap og relevante resultater fra forsknings- og utviklingsarbeid for å løse teoretiske, tekniske og praktiske problemstillinger innenfor automasjonsfaget og begrunne sine valg.
- F2: Har ingeniørfaglige datatekniske ferdigheter, kan arbeide i relevante laboratorier og behersker målemetoder, feilsøkingmetodikk, bruk av relevante instrumenter og programvare, som grunnlag for målrettet og innovativt arbeid.
- F3: Kan identifisere ingeniørfaglige problemstillinger, planlegge og gjennomføre ingeniørfaglige prosjekter, arbeidsoppgaver, forsøk og eksperimenter både selvstendig og i team.
- F4: Kan finne, vurdere, bruke og henvise til informasjon og fagstoff og framstille dette både skriftlig og muntlig, slik at det belyser en problemstilling.
- F5: Kan bidra til nytenkning, innovasjon og entreprenørskap gjennom deltakelse i utvikling, kvalitetssikring og realisering av bærekraftige og samfunnsnyttige produkter, systemer og løsninger.

Generell kompetanse

- G1: Har innsikt i miljømessige, helsemessige, samfunnsmessige og økonomiske konsekvenser av produkter og løsninger innenfor automasjonsfaget og kan sette disse i et etisk perspektiv og et livsløpsperspektiv.
- G2: Kan formidle automasjonsfaglig kunnskap til ulike målgrupper både skriftlig og muntlig på norsk og engelsk og kan bidra til å synliggjøre automatiseringsteknologiens betydning og konsekvenser.
- G3: Kan reflektere over egen faglig utøvelse, også i team og i en tverrfaglig sammenheng, og kan tilpasse egen faglig utøvelse til den aktuelle arbeidssituasjon.
- G4: Kan bidra til utvikling av god praksis gjennom å delta i faglige diskusjoner innenfor fagområdet og dele sine kunnskaper og erfaringer med andre.

Studiets relevans

Studiet danner grunnlag for opptak til to-årig påbygging til sivilingeniørstudier og teknologiske mastergradsstudier. Kandidater som ønsker overgang til sivilingeniørstudier må velge emne IGR1613 Matematikk 3/ Fysikk 2. Relevant arbeidsliv er rådgivende ingeniørfirmaer og industri knyttet til industriell automasjon, byggautomasjon og petroleumsnæringen.

Arbeidsomfang og læringsaktiviteter

Bachelor i automasjon er et treårig fulltidsstudium som til sammen utgjør 180 studiepoeng. For å nå læringsmålene må studentene forvente å arbeide 40 timer i uken med studiene, inkludert forelesninger, seminarer og selvstudium. Automasjon er en profesjonsrettet, integrert og forskningsbasert ingeniørutdanning. Det er sammenheng mellom fag, emner, teori og praksis samt undervisningsmetoder og vurdering av studentene. Teknologiske, realfaglige og samfunnsfaglige temaer integreres. Utdanningen tilrettelegger for, og ivaretar, samspillet mellom etikk, miljø, teknologi, individ og samfunn. Undervisningen bygger på relevant forskning og utviklingsarbeid.

Teori utgjør en vesentlig del av utdanningen, og arbeids- og undervisningsformer vil i stor grad bestå av forelesninger, gruppetimer, seminarer, veiledning, prosjektarbeid og selvstudium. Utdanningen gjør også bruk av praktiske undervisningsformer, herunder laboratoriearbeid.

Undervisningen er hovedsakelig organisert som et ordinært fulltidsstudium, men deler av undervisningen kan være samlingsbasert eller nettbasert. Emner kan inneholde både gruppebaserte og individuelle arbeidskrav. Obligatoriske elementer er angitt i emnebeskrivelsene.

Eksamen og vurdering

Hvert emne har en vurderingsform som bygger på emnets læringsutbyttebeskrivelse og har en form som er egnet til å vurdere om studentene har oppnådd læringsutbyttet. Vurderingsformer er hovedsakelig skriftlig eksamen, men det benyttes også muntlig eksamen, eksamen på datalab, og vurderinger basert på gruppe- og prosjektarbeid. Bacheloroppgaven vurderes gjennom projektrapport og muntlig presentasjon.

Faglige prestasjoner vurderes enten med bokstavkarakterer A-F, eller som Bestått / Ikke-bestått. I tilfeller hvor det ikke kreves vurdering kan Godkjent/Ikke godkjent benyttes. Dersom en eksamen

består av flere deler, må alle deler normalt være bestått for å få eksamen godkjent. Ved ikke bestått deleksamen må bare den ene delen tas på nytt dersom ikke annet er oppgitt i emnebeskrivelsen.

Emner kan inneholde arbeidskrav som må være utført og godkjent for å få tilgang til avsluttende eksamen. Eksamensordning, tillatte hjelpemidler til eksamen, kontinuasjonsadgang og arbeidskrav er beskrevet i den enkelte emnebeskrivelse. Det er ikke anledning til å avlegge eksamen i undervisningsfrie semestre.

Undervisnings- og eksamensspråk

Undervisnings- og eksamensspråket er hovedsakelig norsk eller annet skandinavisk språk, men deler av undervisnings- og eksamensspråket kan være på engelsk. Pensumlitteratur foreligger på norsk eller engelsk.

Internasjonalisering og utveksling

Automasjon er et internasjonalt fagfelt og studiet har et internasjonalt perspektiv gjennom bruk av engelskspråklig litteratur og internasjonale gjesteforelesere. Studieprogrammet samarbeider med Thomas More University College i Belgia.

Studieprogrammet tilbyr relevante og kvalitetssikrede ordninger for studentutveksling, for studenter som ønsker å ta deler av studiet i utlandet. Femte semester er tilrettelagt for utveksling.

Praksis

Det inngår ikke obligatorisk praksis i studiet.

Administrativt ansvarlig og faglig ansvarlig

Studieprogrammet er organisert under Fakultet for ingeniørvitenskap og teknologi. Det faglige ansvaret er lagt til institutt for ingeniørvitenskap og sikkerhet IVT.

Kvalitetssikring

Institutt for ingeniørvitenskap og sikkerhet IVT ivaretar den faglige programkvaliteten og påser at forskrifter, regelverk og andre bestemmelser for utdanningene, herunder kvalitetssystemets bestemmelser, blir fulgt. Instituttet følger opp evalueringresultater og studentenes tilbakemeldinger, og utarbeider årlig rapport om kvaliteten i programmet.

Studentene har anledning til å gi tilbakemeldinger på utdanningskvalitet og læringsmiljø gjennom emne- og studieprogramevalueringer og gjennom direkte kontakt med institutt. Studentene velger tillitsvalgt fra hvert årskull som bidrar til å styrke studentens rolle og engasjement for læringsmiljø og utdanningskvalitet.

Andre bestemmelser

Ingen.