



UiT Norges arktiske universitet

Studieplan 2023

Automasjon, ingeniør - bachelor

180 studiepoeng

Studiested Tromsø

Bygger på rammeplan for ingeniørutdanning av 01.05.2018

Fagplanen er godkjent av styret ved Fakultet for ingeniørvitenskap og Teknologi den 01.12.2017

Gjeldende fra kull 2023

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, bygg-automasjon og petroleumsindustrien. Studiet forener realfag, elektronikk, programmering og tradisjonelle 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 vedlikeholds-tekniske 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: Automasjon, ingeniør - bachelor Nynorsk: Automasjon, ingeniør - bachelor English: Automation, engineer - Bachelor
Oppnådd grad	Bachelor i ingeniørfag - Automasjon
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	Generelt 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 for 3-årig forkurs for ingeniør- og sivilingeniørutdanning 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 eller • 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. Y-vei Studieprogrammet tilbyr opptak via yrkesfaglig opptaksvei (Y-vei). Søkere med yrkesfaglig utdanning (VG1 og VG2) som har relevant fagbrev og minimum 12 måneder relevant praksis, tilfredsstiller kravene til opptak via Y-veien jf. forskrift

	om opptak til høyere utdanning §3-3. Søkerne rangeres etter karakterpoeng fra Vg1 og Vg2. Ved lik poengsum rangeres søkere med karakteren meget godt bestått på fagprøven før søkere med karakteren bestått, og ved fortsatt poenglikhet rangeres søkerne etter alder jf. forskrift om opptak til høyere utdanning §7-15. Det er utarbeidet et eget tilrettelagt studieløp for dette opptaksgrunnlaget. Studieløpet er bygget opp slik at kandidatene som er tatt opp gjennom Y-vei, oppnår det samme læringsutbyttet som øvrige kandidater. Relevant praksis for opptak på grunnlag av realkompetanse er arbeid og utdanning innen aktuelt fagfelt knyttet til studieprogrammet.
Læringsutbytte beskrivelse	Kunnskap K1 Kandidaten har bred kunnskap som gir et helhetlig systemperspektiv på ingeniørfaget generelt, med fordypning innen automasjon som systemforståelse, systemutvikling, og prinsipper for automatiserte systemer. Fordypningen omfatter mikrokontrollere og embedded systems, reguleringsteknikk, styring og applikasjonsutvikling. Dette inkluderer kunnskap om - Programmering (C, Matlab, Python og C#) - Databaser og webapplikasjoner - Industriell datakommunikasjon - Elektronikk - PLS og datainnsamling Videre har kandidaten kunnskaper om problemløsning, modellering av systemer, programvareutvikling og prinsipper for oppbygning av SD-anlegg K2 Kandidaten har grunnleggende kunnskaper innen matematikk, fysikk og kjemi, samt samfunns- og økonomifag og om hvordan disse kan integreres i automatiseringsteknisk problemløsning K3 Kandidaten kunnskap om teknologiutvikling, ingeniørens rolle i samfunnet og formålet og konsekvenser av bruk av automatisering i et samfunnsperspektiv K4 Kandidaten kjenner til forsknings- og utviklingsarbeid innenfor fagfeltet, samt relevante metoder og arbeidsmåter K5 Kan utvikle seg videre og oppdatere sin kunnskap innenfor automasjonsfaget, både gjennom informasjonsinnhenting og kontakt med fagmiljøer og praksis. Ferdigheter F1 Kandidaten kan anvende kunnskap og resultater fra tidligere forsknings- og utviklingsprosjekter til å løse tekniske teoretiske og praktiske problem knyttet til automatisering. Dette være seg automatisering av prosessanlegg eller konstruere mindre, innebygde system. F2 Kandidaten har ingeniørfaglige datatekniske ferdigheter, kan arbeide på laboratorier og behersker målemetoder, feilsøkingsteknikk, bruk av relevante instrumenter og programvare. Dette inkluderer: - Bruke sensorer loggeutstyr til innsamling av måledata - Forstå ulike protokoller og fysiske standarder innen datakommunikasjon til å kople sammen utstyr og etterspørre måle- og logge-data

	- Anvende programmeringsverktøy og programvare for datainnsamling, prosessovervåking og styring - Anvende programvare for og systemmodellering og simulering F3 Kandidaten kan anvende kunnskap til å identifisere og analysere problem og se muligheter for hvordan automatisering kan anvendes for å forenkle arbeidsoppgaver, øke produktivitet og forbedre sikkerhet F4 Kandidaten 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 som omhandler automasjon Generell kompetanse G1 Kandidaten har innsikt i miljømessige, helsemessige, samfunnsmessige og økonomiske konsekvenser av produkter og løsninger relatert til automatisering og kan sette disse i et etisk og et livsløpsperspektiv. G2 Kandidaten kan formidle automasjonsfaglig kunnskap til ulike målgrupper både skriftlig og muntlig på norsk og engelsk og kan bidra til å synliggjøre betydning og konsekvenser av automatiseringen G3 Kandidaten 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.
Faglig innhold og beskrivelse av studiet	Studieprogrammet bachelor i ingeniørfag – 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, der 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 behov til ingeniører, og utdanningen ser teknologi i sammenheng med miljø, individ og samfunn. For å oppnå graden bachelor i automasjon må kandidaten ha bestått minst 180 studiepoeng bestående av de fire emnegruppene <i>fellesemner</i>, <i>programemner</i>, <i>tekniske spesialiseringsemner</i> og <i>valgfrie emner</i>. Alle emner, unntatt de som er angitt som valgemner, er obligatoriske.

	For oppdaterte beskrivelser av emner henvises det til UiTs nettsider. Første del av studiet består hovedsakelig av matematiske og natur-vitenskapelige grunnlagsemner samt et ingeniørfaglig innføringsemne som gir helhetsforståelse og perspektiv på ingeniørfaget. I studiet inngår en rekke tekniske automasjonsemner som setter kandidaten i stand til å programmere, designe og konstruere automasjonssystemer. Sentrale fagområder er elektronikk, måleteknikk, styrings- og reguleringsteknikk, mikrokontrollere, datakommunikasjon og applikasjonsutvikling. Studiet avsluttes med et system-emne 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 inntil 30 studiepoeng valgemner. Anbefalte valgemner er angitt nedenfor, og alternative valgemner må godkjennes på forhånd av studieleder. Femte semester er utvekslingssemester, og forhåndsgodkjente studieopphold ved utenlandske universiteter og høyskoler kan innpasses i dette semesteret. Studieprogrammet består av følgende emnegrupper: 30 sp ingeniørfaglig basis MAT-1050 Matematikk 1 for ingeniører 10 sp TEK-2005 Operation, maintenance and business management 10 sp TEK-1513 Innføring i ingeniørfag, automasjon 5 sp AUT-1500 Datakommunikasjon 5 sp 60 sp programfaglig basis MAT-1060 Beregningsorientert programmering og statistikk 10 sp MAT-1052 Matematikk 2 for ingeniører 10 sp TEK-2502 Fysikk og kjemi for ingeniører 10 sp AUT-2507 Elektriske maskiner og skjemateknikk 5 sp PRO-2611 Prosessteknikk 5 sp AUT-2503 Elektrisitetsslære 5 sp AUT-2504 Instrumentering 5 sp AUT-2501 Elektronikk 70 sp teknisk spesialisering AUT-2602 Programmering med mikrokontrollere AUT-2606 Innebygde systemer AUT-2607 Styringsteknikk AUT-2604 Lineære Systemer AUT-2801 Reguleringsteknikk 5 sp AUT-2605 Databaser 5 sp AUT-2780 Bacheloroppgave 20 sp Valgfri emner (20 sp ordinært løp, 10 sp y-vei) Anbefalte valgemner, se emnetabell
Oppbygging av studieprogram met	Se emnetabeller nedenfor

Automasjon, ordinært studieløp 2023

1. sem	MAT-1050 Matematikk 1 for ingeniører 10 sp	MAT-1060 Beregningsorientert programmering og statistikk 10 sp	TEK-1513 Innføring i ingeniørfag, automasjon 5 sp	AUT-1500 Data- kommunikasjon 5 sp
2. sem	MAT-1052 Matematikk 2 for ingeniører 10 sp	TEK-2502 Fysikk og kjemi for ingeniører 10 sp	AUT-2503 Elektrisitetslære 5 sp	AUT-2504 Instrumentering 5 sp
3. sem	AUT-2501 Elektronikk 10 sp	AUT-2602 Programmering med mikrokontrollere 10 sp	AUT-2507 Elektriske maskiner og skjemateknikk 5 sp	PRO-2611 Prosessteknikk 5 sp
4. sem	AUT-2607 Styringsteknikk 10 sp	AUT-2604 Lineære systemer 10 sp	AUT-2606 Innebygde systemer 10 sp	
5. sem	20 sp valgfri emner AUT-2800 Objektorientert programmering og webutvikling 10 sp AUT-2600 Ølbrygging 5 sp MAT-1003 Kalkulus 3 10 sp TEK-2000 Praksis som valgemne 10 sp FYS-2006 Signal Processing 10 sp BED-2012 Prosjektledelse 10 sp		AUT-2801 Reguleringsteknikk 5 sp	AUT-2605 Databaser 5 sp
6. sem	TEK-2005 Operation, maintenance and business management 10 sp	AUT-2780 Bacheloroppgave 20 sp		

Automasjon Y-vei 2023

1. sem	TEK-0002	TEK-0504 Kommunikasjon og norsk for Y-vei 0 sp	TEK-1513 Innføring i ingeniørfag, automasjon 5 sp	AUT-1500 Data-kommunikasjon 5 sp
2. sem	Matematikk og fysikk for Y-vei 0 sp	TEK-2502 Fysikk og kjemi for ingeniører 10 sp	AUT-2503 Elektrisitetstære 5 sp	AUT-2504 Instrumentering 5 sp
3. sem	MAT-1050 Matematikk 1 for ingeniører 10 sp	MAT-1060 Beregningsorientert programmering og statistikk 10 sp	AUT-2501 Elektronikk 10 sp	
4. sem	MAT-1052 Matematikk 2 for ingeniører 10 sp	AUT-2604 Lineære systemer 10 sp	AUT-2607 Styringsteknikk 10 sp	
5. sem	10 sp valgfrie emner AUT-2800 Objektorientert programmering og webutvikling 10 sp AUT-2600 Ølbrygging 5 sp MAT-1003 Kalkulus 3 10 sp TEK-2000 Praksis som valgemne 10 sp FYS-2006 Signal Processing 10 sp BED-2012 Prosjektledelse 10 sp	AUT-2602 Programmering med mikrokontroller 10 sp	AUT-2801 Reguleringsteknikk 5 sp	AUT-2605 Databaser 5 sp
6. sem	AUT-2606 Innebygde systemer 10 sp	AUT-2780 Bacheloroppgave 20 sp		

Undervisnings-, lærings- og vurderingsformer	Hvert emne har en vurderingsform som bygger på emnets lærings-utbyttebeskrivelse og har en form som er egnet til å vurdere om studentene har oppnådd læringsutbyttet. For detaljer om eksamen og vurderingsformer vises det derfor til emnebeskrivelsene. De inneholder hvilke krav som må være oppfylt for adgang til eksamen, eventuelt hvilke arbeider som må være bestått for å blir vurdert i emnet. Hovedsakelig benyttes skriftlig eksamen som vurderingsform, men det benyttes også muntlig eksamen, eksamen på datalab, og vurderinger basert på gruppe- og prosjektarbeid. Bacheloroppgaven vurderes gjennom prosjektrapport 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. 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.
Relevans	Studiet danner grunnlag for opptak til toårig påbygging til sivilingeniørstudier og teknologiske mastergradsstudier. Kandidater som ønsker overgang til sivilingeniørstudier må velge emne TEK-2800 Matematikk 3 (5 stp.) og TEK-2801 Fysikk 2 (5 stp.) Relevant arbeidsliv er alle typer industri og produksjonsbedrifter, både landbaserte og offshore, samt også offentlig næring og rådgivende ingeniørfirmaer.
Arbeidsomfang	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 <i>kan</i> være samlingsbasert eller nettbasert. Emner kan inneholde både gruppebaserte og individuelle arbeidskrav. Obligatoriske arbeidskrav er angitt i emnebeskrivelsene.
Undervisnings- og eksamensspråk	Undervisnings er Norsk, med unntak med mindre annet er opplyst i emnebeskrivelser. Dersom vi har studenter som er på utveksling kan det hende at et emne unntaksvis blir undervist på engelsk. Eksamensspråk er Norsk.
Internasjonalisering	Automasjon er et internasjonalt fagfelt og studiet har et internasjonalt perspektiv gjennom bruk av engelskspråklig litteratur og internasjonale gjesteforelesere. Studieprogrammet har et samarbeid med DeNayer Institute of Technology ved Thomas More University College i Belgia.
Studentutveksling	Studieprogrammet tilbyr relevante og kvalitetssikrede ordninger for studentutveksling. 5. semester er tilrettelagt for utveksling men det er mulig å reise ut i øvrige semestre. For oversikt over muligheter vises det til UiT sine nettsider om Internasjonalisering. Det er mulig å etablere avtaler med andre

	institusjoner enn de som er opplistede. Har du et spesielt ønske kan du ta kontakt med studieleder. Av de opplistede er følgende mest aktuelle: - Thomas Moore University, Belgium - Linköping Universitet, Sverige
Administrativ 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 evalueringsresultater 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