
STUDIEPLAN

Datateknikk, ingeniør – Bachelor (y-vei)

180 studiepoeng

Narvik

Bygger på Forskrift om rammeplan for ingeniørutdanning
FOR-2018-05-18-870

Studieplanen er godkjent av styret ved Fakultet for
ingeniørvitenskap og Teknologi 2017-12-01

Navn på studieprogram/	Bokmål: Datateknikk, ingeniør – bachelor (y-vei) Nynorsk: Datateknikk, ingeniør – bachelor (y-vei) Engelsk: Computer Science Engineering – Bachelor (y-vei)
Oppnådd grad	Bachelor i ingeniørfag
Målgruppe	Alle personer som oppfyller opptakskrav
Opptakskrav, forkunnskapskrav, anbefalte forkunnskaper	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, tilfredsstillende kravene til opptak via Y-veien jf. forskrift om opptak til høyere utdanning §3-3.
Læringsutbyttebeskrivelse	<p>Etter bestått studieprogram har kandidaten følgende læringsutbytte:</p> <p>Kunnskaper:</p> <p>Kandidaten har bred kunnskap som gir et helhetlig systemperspektiv på ingeniørfaget generelt, med fordypning i dataingeniørfaget med fokus på programvareutvikling og systemdrift innen områdene internett-, webapplikasjoner og mobilapplikasjoner eller informasjonssikkerhet og mobil helseteknologi eller kunstig intelligens og maskinlæring. I tillegg til generell programmering inkluderer dette kunnskap om</p> <ul style="list-style-type: none"> - algoritmer og datastrukturer - databaser - programvareutvikling på mobilteknologi - nettverksprogrammering og web-utvikling - operativsystemer - datakommunikasjon og sikkerhet - kunstig intelligens og maskinlæring <p>Kandidaten har kunnskap om problemløsning, utviklingsprosesser, modellering og om testing.</p> <p>Kandidaten har kunnskap om operativsystemer, datakommunikasjon og datanettverk, virkemåter for datamaskiner og operativsystemer.</p> <p>Kandidaten har kunnskap om problemløsning, programvareutvikling og grensesnitt, samt prinsipper for oppbygging av datasystemer og datanettverk.</p> <p>Kandidaten har grunnleggende kunnskaper i matematikk, naturvitenskap, relevante samfunns- og økonomifag og hvordan disse kan benyttes i informasjonsteknologiske problemløsninger. Dette omfatter blant annet kunnskaper i statistikk og beregningsorientert programmering av matematikk.</p> <p>Kandidaten har kunnskap om teknologiens historie, teknologiutvikling, ingeniørens rolle i samfunnet, relevante lovbestemmelser knyttet til bruk av datateknologi og programvare, og har kunnskaper om ulike konsekvenser ved bruk av informasjonsteknologi. Kandidaten kan gjøre rede for profesjonell arbeidsmetodikk for utvikling av datasystemer.</p> <p>Kandidaten kjenner til forsknings- og utviklingsarbeid innenfor eget fagfelt, samt relevante metoder og arbeidsmåter innenfor ingeniørfaget datateknologi.</p>

Kandidaten kan oppdatere og utvide sin kunnskap innenfor fagfeltet, både gjennom informasjons - innhenting og kontakt med fagmiljøer, brukergrupper og praksis.

Ferdigheter:

Kandidaten kan anvende kunnskap og relevante resultater fra forsknings- og utviklingsarbeid for å løse teoretiske, tekniske og praktiske problemstillinger innenfor dataingeniørfaget og begrunne sine valg.

Kandidaten har kunnskap om faglig relevant programvare og har bred ingeniørfaglig digital kompetanse.

Kandidaten behersker metoder og verktøy som grunnlag for målrettet og innovativt arbeid. Dette inkluderer ferdigheter til å

- bruke objektorienterte, iterative, inkrementelle, testdrevne og smidige utviklingsmetoder til å produsere programvare
- utvikle programvare ved bruk av kjente algoritmer, mønstre og rammeverk
- teste brukervennlighet og funksjonalitet til programvare
- anvende programmeringsverktøy, systemutviklingsmiljø, operativsystemer, systemprogramvare og nettverk
- utarbeide krav og modellere, utvikle, integrere og evaluere datasystemer

Kandidaten kan arbeide i relevante fysiske og digitale laboratorier og behersker metoder og verktøy som grunnlag for målrettet og innovativt arbeid.

Kandidaten kan identifisere, planlegge og gjennomføre ingeniørfaglige prosjekter, arbeidsoppgaver, forsøk og eksperimenter både selvstendig og i team. Kandidaten er i stand til å ivareta de økonomiske aspektene ved disse aktivitetene.

Kandidaten kan finne, vurdere, bruke og henvise til informasjon og fagstoff og framstille dette slik at det belyser en problemstilling.

Kandidaten kan bidra til nytenkning, innovasjon og entreprenørskap gjennom deltakelse i utvikling og realisering av bærekraftige og samfunnsnyttige produkter, systemer og/eller løsninger der informasjonsteknologi inngår.

Generell kompetanse:

Kandidaten har innsikt i miljømessige, helsemessige, samfunnsmessige og økonomiske konsekvenser av dataløsninger (maskinvare og programvare) og kan sette disse i et etisk perspektiv og et livsløpsperspektiv.

Kandidaten kan identifisere sikkerhets-, sårbarhets-, personverns- og datasikkerhetsaspekter i produkter og systemer som anvender IKT.

Kandidaten skal ha kjennskap til:

- grunnleggende sikkerhetsmekanismer i aktuelle IKT-løsninger
- gjeldende lover og regelverk for lagring av personopplysninger

Kandidaten skal ha kunnskap om typiske sårbarheter i IKT-løsninger og hvordan avdekke slike.

Kandidaten kan formidle Ingeniørfaglig kunnskap om informasjonsteknologi til ulike målgrupper både skriftlig og muntlig på

	<p>norsk og engelsk, og kan bidra til å synliggjøre denne teknologiens betydning og konsekvenser.</p> <p>Kandidaten kan reflektere over egen faglig utøvelse, også i team og i en tverrfaglig sammenheng, og kan tilpasse denne til den aktuelle arbeidssituasjon.</p> <p>Kandidaten kan bidra til utvikling av god praksis gjennom å delta i faglige diskusjoner innenfor fagområdet og dele sine kunnskaper og erfaringer med andre, herunder vurdere andres arbeid og gi konstruktive tilbakemeldinger.</p>		
Faglig innhold og beskrivelse av studiet	<p>Datateknikk er en 3-årig ingeniørutdanning, og ferdige kandidater vil bli tildelt graden bachelor i ingeniørfag - datateknikk. Studiet har som hensikt å gi en bred utdanning innen datateknologi med mulighet for å velge faglige profiler innen kunstig intelligens og maskinlæring, internett-teknologi webapplikasjoner og IoT, og eHelse teknologi.</p> <p>Dataingeniørene skal på en effektiv måte kunne løse datafaglige oppgaver i bedrifter, næringsliv og i det offentlige ved hjelp av moderne datateknologi. De skal kunne utvikle og integrere datatekniske systemer og programmer for ulike behov, administrere datanettverk og andre datatekniske installasjoner og drive brukerstøtte og opplæring. De skal også ha den nødvendige teoretiske basis for raskt å kunne tilegne seg ny kunnskap, nye metoder og ny datateknologi.</p> <p>Studiet er heltidsstudium basert på campus Narvik og studiested Bodø. Studiet tilbys også som nettstudium med frivillige samlinger.</p> <p>Studiet er satt sammen av emner på 10 studiepoeng med unntak av Bacheloroppgaven som er på 20 studiepoeng. Det er en normert studiebelastning på 30 studiepoeng hvert semester.</p> <p>Studiets emner fordeler seg slik:</p>		
	Ingeniørfaglig basis 30 stp	TEK-1507 Matematikk (10 stp) TEK-1502 Ingeniørfaglig yrkesutøvelse og arbeidsmetoder (5 stp) TEK-1500 Beregningsorientert programmering (5 stp) TEK-1518 Entreprenørskap, økonomi og organisasjon (10 stp)	
	Programfaglig basis 70 stp	YGR1601 Teknisk Realfag (20) YGR1600 Teknisk språkføring (10) TEK-1516 Matematikk 2 (10 stp) TEK-1504 Fysikk (5 stp) TEK-1505 Kjemi (5 stp) DTE-2604 Systemutvikling (10 stp) DTE-2505 Operativsystemer (5stp) TEK-1501 Statistikk (5stp)	
	Teknisk spesialisering 50	DTE-2781 Bacheloroppgave i datateknikk (20 stp) ITE1805 Databaser og webapplikasjoner 1 (10 stp) DTE-2507 Datakommunikasjon og sikkerhet (10 stp) ITE1900 Programmering 1 (10 stp)	
	Valgfrie 30	Fordypning Grafikk	Fordypning Master
			IoT- og eHelse teknologi

DTE-2507 Datakommunikasjon og sikkerhet (10stp) DTE-2800 Datamaskingrafikk (10stp) DTE-2802 Webapplikasjoner 2 (10stp)	DTE-2507 Datakommunikasjon og sikkerhet (10stp) TEK-2800 Matematikk 3 (5stp) TEK-2801 Fysikk 2 (5stp) (10stp) DTE-2602 Introduksjon Maskinlæring og AI (10stp)	DTE-2507 Datakommunikasjon og sikkerhet (10stp) DTE-2804 Smart teknologi for assistanse, helse og velferd (10stp) DTE-2803 Sikker kunnskapshåndtering og standardisering (10stp)
--	--	---

For oppdaterte emnebeskrivelser av emner henvises det til UiT's nettsider.

Studiet er satt sammen i tråd med føringer gitt i rammeplan for ingeniørutdanningen. Det medfører blant annet at det i 5. semester er flere valgbare emnegrupper. Dette er emnegruppene Kunstig intelligens, IoT- og eHelseteknologi, og Skytjenester, Web- og mobilapplikasjoner. Siden y-vei studiet må gi plass til 30 studiepoeng realfag kan ikke y-veistudenten velge fritt blant valggruppene. Se oppbygning av studiet for detaljer om emner.

De fleste emner har arbeidskrav som når oppfylt gir eksamensrett. Studiet er heltidsstudium basert på campus Narvik.

Tabell: oppbygging av studieprogram

Semester	10 studiepoeng	10 studiepoeng	10 studiepoeng
1	DTE1500 Programmering 0	<u>YGR1601 Teknisk realfag (15 stp)</u> <u>YGR1600 Teknisk språkføring (5stp)</u>	
2	ITE1900 Programmering 1	<u>YGR1601 Teknisk realfag (5 stp)</u> <u>YGR1600 Teknisk språkføring (5stp)</u>	<u>ITE1805 Databaser og webapplikasjoner</u> <u>1</u>
3	TEK-1507 Matematikk 1	TEK-1500 Beregningsorientert programmering (5stp) TEK-1501 Statistikk (5stp)	TEK-1502 Ingeniørfaglig yrkesutøvelse og arbeidsmetoder 5stp DTE-2505 Operativsystemer 5stp
4	DTE-2604 Systemutvikling	TEK-1516 Matematikk 2	TEK-1504 Fysikk (5stp) TEK-1505 Kjemi (5stp)

	5 Fordypning Grafikk	DTE-2507 Datakommunikasjon og sikkerhet	DTE-2800 Datamaskingrafikk	DTE-2802 Webapplikasjoner 2
	5 Fordypning IoT- og eHelse teknologi	DTE-2507 Datakommunikasjon og sikkerhet	DTE-2804 Smart teknologi for assistanse, helse og velferd	DTE-2803 Sikker kunnskapshåndtering og standardisering
	5 Fordypning Master	DTE-2507 Datakommunikasjon og sikkerhet	TEK-2800 Matematikk 3 (5stp) TEK-2801 Fysikk 2 (5stp)	DTE-2602 Introduksjon Maskinlæring og AI
	6	TEK-1518 Entreprenørskap, økonomi og organisasjon	DTE-2781 Bacheloroppgave i datateknikk	
Undervisnings-, lærings- og vurderingsformer	<p>undervisningsformer</p> <p>Det benyttes problembasert læring, forelesninger, laboratorieoppgaver, med omvendt klasserom som pedagogisk metode. Forelesninger kan også være videoopptak med presentasjon av fagstoff. Alle forelesninger og timeplanfestede aktiviteter gjøres det opptak av, og de fleste andre aktiviteter som laboratorieoppgaver e.l. blir også gjort opptak av når hensiktsmessig. Opptak publiseres gjennom et Learning Management System (LMS) som for tiden er Canvas, og er tilgjengelig for studenter innen de emner dette angår. Disse aktiviteter kan også være tilgjengelig på dedikerte nettmøter. Nettstudenter har tilbud om egne nettmøter på kveldstid i flere emner hvor man kan få hjelp og støtte til faglige utfordringer. Undervisningen bygger på relevant forskning og utvikling og faglig utviklingsarbeid innen emnene.</p> <p>I en tradisjonell forelesningsmodell vil lærer forelese i timeplanfestede timer. En andel av de timeplanfestede timene vil likevel være øvingstimer, hvor studentene kan jobbe med øving og oppgaver som inngår i arbeidskrav, eller oppgaver som inngår i en vurdering. Emneansvarlig og eventuelt studentassistenter vil være til stede. Studentens læring skjer gjennom forberedelse og bearbeiding av forelest stoff, arbeid med frivillige oppgaver, -obligatoriske arbeidskrav, -feltøvelser, samarbeid med andre studenter i grupper, praktiske</p>			

laboratorieøvinger (ofte obligatoriske), selvevalueringer og en betydelig andel selvstudie.

Omvendt klasserom går ut på at forelesningen flyttes ut av klasserommet, og gjøres om til en forberedende del som studenten selv har ansvar for. Forberedelse består i at studenten ser innspilte videoer, i tillegg til henvisninger til lærebok, notater og lenker til aktuelt stoff.

Timene på skolen brukes til gjennomgang av spesifikke tema, og hovedsakelig til arbeid med oppgaver relatert til forberedt stoff.

Studentens læring i en omvendt klasserom modell er noenlunde sammenfallende med ordinær forelesningsmodell, men studenten har et større ansvar for å tilegne seg forkunnskapene som skal til for å kunne jobbe med oppgaver.

I noen tilfeller anvendes før- og etter tester som sjekker om studenten har forstått aktuell tematikk og forelest fagstoff.

LMS-plattformen har også verktøy som gir emneansvarlig muligheten for å benytte pedagogiske elementer som bidrar til studentens læring:

- peer review oppgaver
 - studenter retter hverandre sine oppgaver (ikke oppgaver som skal vurderes)
- vurderingsveiledninger
 - oppgaver som er arbeidskrav eller som skal vurderes har en vurderingsveiledning knyttet til seg. Dette er både en presisering av hva som må til for å bestå / få en god karakter, men fungerer også som hint for å spore studenten inn på rett tankegang for å kunne løse oppgaven
- sette sammen grupper på frivillig eller bundet basis, i forbindelse med arbeidskrav eller oppgaver / prosjekter som skal vurderes. Grupper kan være på tvers av tilhørighet (campus / nett)
- oppgaver kobles til aktuelt læringsutbytte
- diskusjonstråder kan være obligatoriske eller frivillige, knyttet til spesifikke- eller generelle oppgaver

Læringsaktiviteter

Det benyttes flere ulike læringsaktiviteter. De mest brukte læringsaktiviteter er selvstendige øvingsoppgaver, øvingsoppgaver i grupper, prosjektoppgaver i grupper, selvstendige laboratorieoppgaver og laboratorieoppgaver i grupper. Andre læringsaktiviteter som presentasjoner demonstrasjoner, og ekskursjoner forekommer. Det vises til den enkelte emnebeskrivelse for detaljer om læringsaktiviteter

Vurderingsformer

Det benyttes skriftlig eksamen, digital eksamen, muntlig eksamen og mappevurdering. I mappevurdering kan det inngå flere vurderingsformer som karaktersatte arbeider og oppgaver og flervalgsoppgaver under tilsyn. Vurdering av prosjektoppgaver inngår også som en del av vurderingsformer. Det benyttes i all hovedsak karakterskala A til F og Bestått/Ikke Bestått i henhold til Universitets- og Høgskolerådets beskrivelser.

	<p>Nettstudenter kan i enkelte tilfeller ta eksamen på ekstern godkjent lokasjon, men dette krever innsending av formell søknad til sentral eksamenstjeneste. Prosedyrer for dette finnes på www.uit.no.</p> <p>Selv om digital eksamen er innført på fakultetet, er det begrenset adgang til å ta digital eksamen utenfor campus Narvik; - studenter må dermed påregne å komme til campus Narvik for å ta digitale eksamener. Hvis eksamen tas på ekstern godkjent lokasjon, vil denne i hovedsak gjennomføres skriftlig med penn og papir.</p> <p>Muligheten for å ta kontinuasjonseksamen (vurdering) i et emne kan variere fra emne til emne. Dette vil være presisert i den enkelte emnebeskrivelse.</p>
Relevans	<p>Studiet gir adgang til å søke opptak ved Masterstudiet Computer Science ved UiT campus Narvik. Det forutsetter da at man oppnår 30 stp. matematikk i løpet av bachelorgraden. For å tilfredsstille dette kravet må kandidater i løpet av 5. semester velge emnegrupper som inkluderer emnet TEK-2800 Matematikk 3 (5stp) og TEK-2801 Fysikk 2 (5stp).</p>
Arbeidsomfang	<p>Arbeidsomfang</p> <p>Forventet arbeidsomfang ligger omkring 1500-1800 arbeidstimer (i samsvar med ECTS). ECTS er basert på den arbeidsbelastning studentene må legge til grunn for å nå læringsmålene. For å nå læringsmålene må studenten forvente å arbeide 35-40 timer i uken som da inkluderer forelesninger, laboratoria, øvinger, og selvstudium. Arbeidsbelastningen varierer utover ukene i semesteret som følge av ulike læringsaktiviteter.</p>
Undervisnings- og eksamensspråk	<p>Undervisnings og eksamensspråk er Norsk med mindre annet er opplyst i emnebeskrivelser.</p>
Internasjonalisering	<p>Studiet benytter en god del internasjonal litteratur. Det er flere internasjonale studenter ved studiet og det er flere internasjonale gjesteforelesere med ujevne mellomrom</p>
Studentutveksling	<p>Studenter har mulighet for utveksling til utenlandske universitet under ERAMSUS og andre bilaterale avtaler i 5. semester. For oversikt over muligheter vises det til UiT's nettsider: «Internasjonalisering ved IVT-fak». Av de opplistede er følgende mest aktuelle:</p> <ul style="list-style-type: none"> University of Hertfordshire, UK University of Pretoria, Johannesburg, Sør Afrika Institute National Polytechnique de Toulouse, Toulouse Technische Universität Dresden Budapest University of Technology & Economics, Budapest Oulu University of Applied Science <p>Andre institusjoner er også mulig</p>
Administrativt ansvarlig og faglig ansvarlig	<p>Studiet er underlagt Fakultet for Ingeniørvitenskap og Teknologi (IVT), Institutt for datateknologi og beregningsorienterte ingeniørfag (IDBI). Studiet ledes av Studieleder for Bachelor ved IDBI</p>
Kvalitetssikring	<p>Studieplanen er underlagt revisjon og kvalitetssikring i samsvar med kvalitetssystemet til UiT / fakultet IVT.</p>

