



UiT Norges arktiske universitet

Studieplan Bachelor i bioingeniørfag

180 studiepoeng Tromsø

Bygger på Forskrift om nasjonale retningslinjer for bioingeniørutdanning av 15.03.2019

Studieplanen er godkjent av styret ved Det helsevitenskapelige fakultet 01.09.2019. Oppdatert 19.12.2024 ihht. mindre endringer vedtatt av programstyret.



Navn på studieprogram	Bokmål: Bioingeniørfag - bachelor Nynorsk: Bioingeniørfag - bachelor Engelsk: Laboratory Science - bachelor
Oppnådd grad	Bachelor i bioingeniørfag
Målgruppe	Studenter som ønsker å arbeide i helsevesenets laboratorier. Bioingeniører arbeider også innen forskningslaboratorier, næringsmiddeltilsyn, rettsgenetikk, legemiddelfirmaer og ved laboratorier innen primærhelsetjenesten.

Opptakskrav, forkunnskapskrav, anbefalte forkunnskaper	Opptakskravet til bachelor i bioingeniørfag er generell studiekompetanse. Det kreves også matematikk (R1 eller S1+S2) og i tillegg ett av følgende programfag: • Biologi 1 • Fysikk 1 • Kjemi 1 Studiet har 24 studieplasser og er adgangsregulert. Ved opptak er det en kvote på 80 % for søkere som kan dokumentere nordnorsk tilhørighet. Innenfor denne regionale kvoten er det en kvote på 10 % for samiske søkere. Søkere som ikke har generell studiekompetanse og som er 25 år eller eldre, kan søke opptak på bakgrunn av realkompetanse. Søkeren må ha relevant yrkeserfaring i minimum 5 år omregnet til heltid. Inntil 2 av disse årene kan erstattes av: • Militær-/siviltjeneste (førstegangstjeneste), inntil ett år • Relevant utdanning fra videregående skole, folkehøgskole eller tilsvarende • Relevant ulønnet arbeid (tillitsverv, organisasjonsarbeid og politikk) ☐ Omsorgsarbeid for egne barn kan telle inntil ett år. For bioingeniørfag regnes følgende som relevant yrkeserfaring og utdanning: • Arbeid innen helse-, sosial-, omsorg-, barnehage og undervisningssektor eller lignende der søker har arbeidet med pasienter, klienter, barn eller elever under kyndig veiledning. • Skoler med relevant linje/fag i forhold til utdanningen for eksempel allmenne fag, økonomiskadministrative fag og helse- og sosialfag. Anbefalte faglige forkunnskaper: • Norsk fra Vg2 (videregående kurs I fra Reform -94) • Engelsk fra Vg1 (grunnkurs fra Reform -94) • Matematikk fra Vg1 (grunnkurs fra Reform -94) • Naturfag fra Vg1 (grunnkurs fra Reform -94) • Matematikk R1 eller S1+S2 og enten Biologi 1, Kjemi 1 eller Fysikk 1 (2MX/2MY og enten 2BI, 2KJ eller 2FY fra Reform -94)
	Disse forkunnskapene kan også dekkles med kompetanse ervervet gjennom annen utdanning, yrkespraksis, ubetalt arbeid eller på annen måte.
Politiattest	Det stilles krav om gyldig politiattest ved opptak til bachelorutdanning i bioingeniørfag, jf. forskrift om opptak til høyere utdanning, kapittel 6. Søkere som får tilbud om studieplass må fremlegge gyldig politiattest, og denne kan ikke være eldre enn tre måneder. Gyldig politiattest må være levert for å kunne delta i ferdighetslæring og praksisstudier

Skikkethetsvurdering	Det skal foregå en løpende skikkethetsvurdering av studentene gjennom hele studiet. Vurderingen inngår i helhetsvurderingen av om studentene vil fungere som helsepersonell. Dersom det er tvil om en student er skikket, skal det foretas en særskilt skikkethetsvurdering. Skikkethetsvurdering er regulert i Forskrift om skikkethetsvurdering i høyere utdanning.
Læringsutbyttebeskrivelse	Etter bestått studieprogram har kandidaten følgende læringsutbytte: Kunnskaper: Kandidaten: • kan beskrive metoder, laboratorieutstyr og bioingeniørfaglige arbeidsoppgaver som anvendes i medisinske laboratorier • kan beskrive systemer for kvalitetssikring i medisinske laboratorier • kan beskrive naturvitenskapelige emner som grunnlag for analyse av ulike typer humanbiologisk prøvemateriale • kjenner til vitenskapelige metoder for forsknings- og utviklingsaktivitet innen bioingeniørfaget • kan oppdatere sin kunnskap både gjennom informasjonsinnhenting, kontakt med fagmiljøet og yrkesfeltet • kjenner til den medisinske laboratorietjenestens historie og tradisjoner, og kjenner til andre profesjoners roller i det norske helsevesen Ferdigheter: Kandidaten: • kan anvende bioingeniørfaglig kunnskap og relevante resultater fra forsknings- og utviklingsarbeid på praktiske og teoretiske problemstillinger og treffe begrunnede valg • kan reflektere over egen faglig utøvelse, tilegne seg ny kunnskap, søke og ta imot veiledning • kan finne, vurdere og henvise til relevant fagstoff og fremstille det for å belyse en problemstilling • kan anvende analyseinstrumenter og laboratorieutstyr som benyttes i medisinske laboratorier Generell kompetanse: Kandidaten:

	• har innsikt i bioingeniørenes yrkesetiske retningslinjer og kan identifisere, håndtere og reflektere over disse i sin yrkespraksis • kan gi eksempler på bioingeniørfaglige problemstillinger og kan ta begrunnede valg i tråd med kunnskapsbasert praksis • kan planlegge og gjennomføre varierte bioingeniørfaglige arbeidsoppgaver og prosjekter som strekker seg over tid • kan arbeide selvstendig og som deltaker i gruppe, og i tråd med etiske krav og gjeldende retningslinjer • kan forholde seg kritisk til fagstoff fra ulike kilder, og kan dokumentere og formidle bioingeniørfaglig kunnskap gjennom muntlig og skriftlig presentasjon på norsk • kan formidle problemstillinger og løsninger, har relasjons- og kommunikasjonskompetanse for effektivt og forsvarlig samarbeid med kolleger, annet helsepersonell, brukere og pårørende • kan utveksle synspunkter og erfaringer i et tverrfaglig, tverrprofesjonelt, tverrsektorielt samarbeid på tvers av virksomheter og nivåer, og kan initiere slik samhandling • kjenner til nytenkning og innovasjonsprosesser og kan bidra til tjenesteinnovasjon og systematiske, kvalitetsforbedrende og bærekraftige arbeidsprosesser
Faglig innhold og beskrivelse av studiet	Bioingeniørutdanningen er en praktisk utdanning, der teoridelen av studiet omfatter ca. 120 studiepoeng og praktisk laboratoriearbeid samlet omfatter ca. 60 studiepoeng. Av disse er 20 studiepoeng laboratoriepraksis ved medisinske laboratorier. Oppbygning av studiet Bachelorstudiet i bioingeniørfag er et fulltidsstudium ved campus Tromsø. Programmet består av emner fordelt på de tre studieårene (se tabell for oversikt). Noen emner går over ett semester og noen går over to semester. Hvert emne avsluttes med eksamen. Studiet er bygget opp slik at naturvitenskapelige og biomedisinske emner utgjør omtrent to femdeler av studiet, samfunnsvitenskapelige og humanistiske emner har et omfang på høyst en tiendedel av studiet, og medisinske laboratorieemner som utgjør minst halvparten av studiet. Emnene på første studieår gir studentene et godt grunnlag for emnene på andre og tredje studieår, der det i hovedsak undervises i medisinske laboratorieemner med nær tilknytning til yrkesfeltet. På første studieår får studentene også et introduksjonsemne i medisinsk laboratorieteknologi, der de lærer om blodprøvetaking, pre-analyse og får besøke ulike laboratorier på sykehuset. På andre og tredje studieår lærer studentene mer om analysering av pasientprøver, vurdering av analysesvar, kvalitetssikring, bruk og vedlikehold av instrumenter. De lærer også blodprøvetaking og tapping av blodgivere. I andre studieår undervises det i molekylærbiologi, mikrobiologi, hematologi, immunologi og transfusjonsmedisin, og profesjon, etikk og samhandling. Noe undervisning gjennomføres ved integrerte opplegg innen disse emnene.

	I tredje studieår undervises det i statistikk, medisinsk biokjemi med farmakologi, patologi og profesjonsutøvelse og laboratoriedrift. Kvalitetsutvikling er viktig i medisinske laboratorier og er derfor integrert i de medisinske laboratorieemnene med undervisning i akkreditering og godkjenningsordninger. Studiet avsluttes med en bacheloroppgave. Oppgaven er et vitenskapelig eller faglig fordypningsarbeid innen et bioingeniørfaglig tema. De fleste studentene gjennomfører oppgaven i et av de samarbeidene laboratoriene på UNN, eller ved Institutt for medisinsk biologi. Studentene samarbeider to til tre studenter, og velger til en viss grad samarbeidspartner og tema. Hele studiet er organisert slik at teoretiske og praktiske studier er nært knyttet til hverandre. Praksisstudiet i hvert emne omfatter laboratoriekurs som gjennomføres i universitetets laboratorier, og i mange av emnene også i medisinske laboratorier ved sykehus.																																			
Tabell: oppbygging av studieprogram	<table><tr><th>Semester</th><th colspan="5">Emner</th></tr><tr><td>1. semester (høst)</td><td>KJE-1001 Introduksjon til kjemi og kjemisk biologi (10 stp)</td><td rowspan="2">MBI-1103 Medisinsk laboratorie-teknologi (10 stp)</td><td>MBI-1104 Fysiologi, anatomi og histologi (10 stp)</td><td colspan="2">HEL-0700 Samhandling, etikk og grunnleggende akademiske ferdigheter i helse- og sosialfag (10 stp)</td></tr><tr><td>2. semester (vår)</td><td></td><td>MBI-1105 Basal biokjemi (10 stp)</td><td colspan="2">MBI-1106 Analysemetoder og nukleærmedisin (10 stp)</td></tr><tr><td>3. semester (høst)</td><td colspan="2">MBI-2101 Molekylærbiologi (14 stp)</td><td>MBI-2102 Hematologi (10 stp)</td><td rowspan="2">MBI-2103(2) Immunologi og transfusjonsmedisin (15 stp)</td><td rowspan="2">MBI-2110 Profesjon, etikk og samhandling (6 stp)</td></tr><tr><td>4. semester (vår)</td><td colspan="3">MBI-2104 (2) Medisinsk mikrobiologi (15 stp)</td></tr><tr><td>5. semester (høst)</td><td>MBI-2105 Statistikk for laboratoriet (10 stp)</td><td rowspan="2">MBI-2112(2) Medisinsk biokjemi og farmakologi (15 stp)</td><td rowspan="2">MBI-2106 Patologi (3) (10 stp)</td><td colspan="2" rowspan="2">MBI-2111 Profesjonsutøvelse og laboratoriedrift (10 stp)</td></tr><tr><td>6. semester (vår)</td><td>MBI-2108 Bacheloroppgave (15 stp)</td></tr></table>	Semester	Emner					1. semester (høst)	KJE-1001 Introduksjon til kjemi og kjemisk biologi (10 stp)	MBI-1103 Medisinsk laboratorie-teknologi (10 stp)	MBI-1104 Fysiologi, anatomi og histologi (10 stp)	HEL-0700 Samhandling, etikk og grunnleggende akademiske ferdigheter i helse- og sosialfag (10 stp)		2. semester (vår)		MBI-1105 Basal biokjemi (10 stp)	MBI-1106 Analysemetoder og nukleærmedisin (10 stp)		3. semester (høst)	MBI-2101 Molekylærbiologi (14 stp)		MBI-2102 Hematologi (10 stp)	MBI-2103(2) Immunologi og transfusjonsmedisin (15 stp)	MBI-2110 Profesjon, etikk og samhandling (6 stp)	4. semester (vår)	MBI-2104 (2) Medisinsk mikrobiologi (15 stp)			5. semester (høst)	MBI-2105 Statistikk for laboratoriet (10 stp)	MBI-2112(2) Medisinsk biokjemi og farmakologi (15 stp)	MBI-2106 Patologi (3) (10 stp)	MBI-2111 Profesjonsutøvelse og laboratoriedrift (10 stp)		6. semester (vår)	MBI-2108 Bacheloroppgave (15 stp)
Semester	Emner																																			
1. semester (høst)	KJE-1001 Introduksjon til kjemi og kjemisk biologi (10 stp)	MBI-1103 Medisinsk laboratorie-teknologi (10 stp)	MBI-1104 Fysiologi, anatomi og histologi (10 stp)	HEL-0700 Samhandling, etikk og grunnleggende akademiske ferdigheter i helse- og sosialfag (10 stp)																																
2. semester (vår)			MBI-1105 Basal biokjemi (10 stp)	MBI-1106 Analysemetoder og nukleærmedisin (10 stp)																																
3. semester (høst)	MBI-2101 Molekylærbiologi (14 stp)		MBI-2102 Hematologi (10 stp)	MBI-2103(2) Immunologi og transfusjonsmedisin (15 stp)	MBI-2110 Profesjon, etikk og samhandling (6 stp)																															
4. semester (vår)	MBI-2104 (2) Medisinsk mikrobiologi (15 stp)																																			
5. semester (høst)	MBI-2105 Statistikk for laboratoriet (10 stp)	MBI-2112(2) Medisinsk biokjemi og farmakologi (15 stp)	MBI-2106 Patologi (3) (10 stp)	MBI-2111 Profesjonsutøvelse og laboratoriedrift (10 stp)																																
6. semester (vår)	MBI-2108 Bacheloroppgave (15 stp)																																			

Undervisnings-, lærings- og vurderingsformer	Ved utdanningen benyttes det forskjellige arbeidsformer, som forelesninger, gruppearbeid, seminarer, prosjektarbeid, digital undervisning, selvstudium og muntlige og skriftlige presentasjoner av eget arbeid. I de fleste emner inngår laboratoriearbeid og praksis ved sykehuslaboratorium. Studentene følges opp ved jevnlig faglig veiledning. Forelesning brukes til presentasjon av fagstoff, og de siste utviklinger i emnene. Forelesningsformen brukes også til gjennomgang av oppgaver og spesielle problemstillinger i emnet. Gjennom studentpresentasjoner får studentene øvelse i å formidle og organisere faglig stoff. Forelesninger etterfølges ofte av gruppearbeid og seminarer. Gruppearbeid brukes som et forum for ideutveksling og refleksjon. Gruppearbeid kan også være ledd i forberedelse eller etterarbeid i forbindelse med annen undervisning og for å arbeide med skriftlige eller muntlige presentasjoner. Seminarer brukes for å utdype forståelse i emnene og til å integrere teori og praksis. Disse skal også gi trening i samarbeid og formidling av emnet. Gjennom praktisk laboratoriearbeid skal studentenes evne til å planlegge og utføre praktisk laboratoriearbeid utvikles og gi grunnlag for bioingeniørfaglige vurderinger. Praktisk laboratoriearbeid foregår både i universitetets og i medisinske laboratorier. Gjennom deltakelse i praksisstudier i medisinske laboratorier skal studentene bli kjent med sin fremtidige yrkesrolle. De skal utvikle forståelse for betydningen av samarbeid med kolleger og andre yrkesgrupper og for hvordan et sykehus er organisert. I praksisstudiene i yrkesfeltet skal studentene få trening i blodprøvetaking og samhandling med pasienter. De skal bruke relevante analysemetoder, automatiserte analyseinstrumenter og lære om kvalitetssikring av analyseresultater og deres medisinske betydning. Studentene vil bli vurdert ut fra arbeidskrav og eksaminering. De fleste emnene har obligatoriske arbeidskrav som må være godkjent før studentene kan ta eksamen i emnene. Arbeidskrav for hvert enkelt emne står oppført i emnebeskrivelsen til emnet som ligger emnekatalogen på nett for UiT. Målet for arbeidskrav er både å teste ut ulike ferdigheter i løpet av studiet, men det er også en måte å gi studentene kontinuerlig tilbakemelding om studieprogresjon og læringsutbytte underveis i studiet. Evaluering av studentens arbeid vil variere ut fra undervisningsformen som er valgt. Evaluerings- og laboratoriearbeid med vurdering av ferdigheter og holdninger, samt evnen til å integrere teoretiske kunnskaper i praktisk laboratoriearbeid • Tilbakemelding på obligatoriske oppgaver; laboratoriejournaler, prosjektoppgaver og andre obligatoriske oppgaver I hovedsak benyttes skriftlige skoleeksamener, men hjemmeksamener (skriveoppgaver), mappeeksamen og muntlige eksamener brukes også på emnene som inngår i utdanningen. De fleste emnene i programmet vurderes med bokstavkarakterer (A-F) der F er ikke bestått (kvalitative beskrivelser av symbolene A til F i henhold til Universitets- og høyskolerådet, 2004). For å få karakteren bestått ved eksamener som vurderes etter kriteriene bestått/ikke-bestått, må kandidaten ha vist en viss grad av analytisk evne og forståelse. Kandidaten må ha vist innsikt i de viktigste kunnskapselementene og sammenhengene i eksamensemnets faglige innhold. Kandidaten må dessuten ha vist at hun/han til en viss grad behersker bruken av disse kunnskapselementene.
---	--

	Det tilbys kontinuasjonseksamen på alle emner i programmet. Studenter som ikke består ordinær eksamen, kan få adgang til kontinuasjonseksamen. Noen emner har flere deleksamener.
--	---

Relevans	Bioingeniøryrket har en naturvitenskapelig og helsefaglig forankring som nedfelles i teknisk pregede oppgaver. Karakteristisk for bioingeniørfaget er at man i yrkesutøvelsen integrerer medisinsk, teknisk og metodologisk kompetanse. Samtidig skal bioingeniøren forholde seg til mennesker gjennom prøvetaking av pasienter og behandling av biologisk materiale. Bioingeniørene gir også veiledning til pasienter og samarbeidende helsepersonell om hvordan prøver skal tas og behandles. Hovedformålet med studiet er å utdanne bioingeniører som er kvalifisert for arbeid i alle de ulike medisinske laboratoriene. De fleste bioingeniører arbeider i medisinske laboratorier, hvor de har ansvar for det daglige analysearbeidet. Bioingeniørene arbeider også med å tilpasse blodkomponenter fra blodgiver til pasient. De utfører kvalitetssikring, metodevalidering og standardisering av metoder i tillegg til feilsøking og vedlikehold av instrumenter. Dette innebærer at bioingeniørene foretar faglige vurderinger på alle trinn i arbeidsprosessen fra prøven tas til resultatet avgis. Det analytiske arbeidet bioingeniørene utfører i de medisinske laboratoriene forutsetter en medisinsk forståelse av analysesvarene. Bioingeniørenes arbeid utgjør et viktig ledd i forebygging, screening, diagnostisering, behandling og oppfølging av sykdom. Bioingeniører er også kvalifisert for arbeid i andre typer laboratorier der det gjøres analysering av biologisk materiale, for eksempel ulike naturvitenskaplige forskningslaboratorier, næringsmiddellaboratorier, veterinærmedisin og lignende. Mange bioingeniører arbeider i slike laboratorier som ikke direkte er knyttet til helsevesenet. Utdanningen gir også grunnlag for videre studier på høyere nivå.
Arbeidsomfang	Ved UiT Norges arktiske universitet er studieåret på 42 uker. For å nå læringsmålene må studentene forvente å arbeide ca. 40 timer i uken med studiene, inklusive selvstudium. 1 studiepoeng vil tilsvare ca. 28 arbeidstimer. Studiet stiller store krav til studentenes egenaktivitet og selvstendighet. Egenaktivitet innebærer blant annet at studentene samarbeider om oppgaver og problemløsning i studentorganiserte grupper. Det forutsettes at studentene arbeider med studiene i fulle arbeidsuker.
Undervisnings- og eksamensspråk	Norsk

Internasjonalisering	På bachelor i bioingeniørfag er det ulike ordninger for internasjonalisering. I de fleste av emnene som inngår i graden brukes det internasjonal litteratur og engelskspråklige lærebøker. Når pensumlistene og lærebøkene formidler internasjonal forskning innen biomedisin lærer studentene å ta til seg kunnskap fra det internasjonale fagmiljøet. Bioingeniørstudenter har fått tilbud om å delta på nasjonale og internasjonale kongresser for bioingeniører som arrangeres på studiestedet.
Studentutveksling	Utdanningen har avtale om studentutveksling knyttet til institusjonsnettverk i

	Norden (Nordplus). Det er mulig å gjennomføre et 4-ukers utvekslingsopphold tredje studieår. Nærmere informasjon fås ved henvendelse til studiekonsulent. Utenlandske studenter kommer på innveksling, men de tar som regel kun sin praksisperiode og møter derfor ofte noen få av studentene på programmet.
Praksis	Praksisperioder er spredt på flere emner i utdanningen og varierer i omfang fra enkeltdager til perioder på flere uker. Praksisperioder fordelt på følgende emner Første studieår: totalt 11,5 dager Andre studieår: totalt 14,5 dager Tredje studieår: totalt 36 dager Det er etablert et nært samarbeid med veiledere i praksisfeltet. I tillegg har vi ansatte i kombinerte stillinger ved UNN Tromsø og ved Nordlandssykehuset i Bodø som bidrar til å planlegge og gjennomføre praksisperiodene. Relevant teori og laboratoriekurs er gjennomført og godkjent før studentene gjennomfører praksis. I samarbeid med praksisfeltet gjennomfører studentene praksis i flere emner (laboratoriespesialiteter). Dette bidrar til at praksisperiodene er relativt korte. Fordelen er at studentene etablerer relevant oppdatert kunnskap og ferdigheter også fra praksisfeltet som styrker den totale kompetansen før eksamen i de ulike emner. Emneleder utarbeider et informasjonshefte om praksis i samarbeid med ansatte i praksisfeltet som beskriver innhold og læringsutbytte for praksisperioden. Praksis kan gjennomføres ved ulike sykehus i Nord-Norge. Det er i enkelte emner mulig å søke praksisplass på et sykehuslaboratorium nært studentens hjemsted.
Administrativt ansvarlig og faglig ansvarlig	Institutt for medisinsk biologi (IMB) ved Det helsevitenskapelige fakultet er administrativt ansvarlig for studieprogrammet. Den faglige ledelsen ligger hos programstyret for bachelor i bioingeniørfag.

Kvalitetssikring	Programstyret, med studentrepresentanter, har en viktig rolle i å vurdere helheten i programmet, og hvordan emner integreres. Det lages årlige evalueringsrapporter for studieprogrammene ved UiT. Bachelor i bioingeniørfag kvalitetssikres ved hjelp av ulike former for evalueringer: Emneevalueringer Alle emner evalueres jevnlig både av studenter og emneledelsen. Disse evalueringene brukes også for kvalitetssikring av studieprogrammet. Studiebarometeret Hvert år evaluerer studentene på andre studieår studieprogrammet ved å svare på NOKUTs undersøkelse «studiebarometeret». Gjennom denne evalueringen får utdanningen tilbakemeldinger som brukes for å gjøre studieprogrammet enda bedre. Ekstern evaluering Med jevne mellomrom vil også studieprogrammet bli evaluert av en ekstern kommisjon. Evaluering av praksis Studenter fyller ut evalueringsskjema. Praksissted oppfordres til å gi eventuelle tilbakemeldinger. Emneleder skriver evalueringsrapport til praksissted med oppsummering av studentenes tilbakemeldinger.
Andre bestemmelser	Krav til gjennomføring Det stilles krav til gjennomføring for at studentene kan gå videre til neste år i programmet. Alle eksamener fra 1. studieår må være bestått før studenten kan avlegge eksamen i 2. studieår, og alle eksamener fra 2. studieår må være bestått før studenten kan avlegge eksamen i 3. studieår. Hvis disse kravene ikke oppfylles, vil det få konsekvenser for studieprogresjonen ved at studieforløpet forlenges med minst 1 år. Krav til studiedeltakelse Laboratoriekurs, praksis og seminarer er obligatorisk. I hvert emne gjøres det en samlet vurdering av oppmøte på alle laboratoriekurs og eventuell praksis. Det er krav om minimum 80 % studiedeltakelse. Alt fravær skal registreres av praksisveileder/faglærer. Fraværsprosenten regnes i forhold til både arbeid på praksisstedet og tilhørende undervisning på universitetet innenfor emnet. Studentene plikter å melde alt fravær til praksisstedet/utdanningen snarest og hvis mulig før fraværet finner sted. Studenter med fravær har ikke krav på særskilt tilrettelagte opplegg og må selv tilegne seg kunnskaper, ferdigheter og holdninger slik de er beskrevet i læringsmålene.

