

Studieplan for Bachelorstudium i bioingeniørfag (2019–2022)

Fakta om programmet

Studiepoeng: 180

Studiets varighet: 3 år

Undervisningspråk: Se den enkelte emnebeskrivelse

Studiested: Fredrikstad

Innholdsfortegnelse

- Informasjon om studiet
- Hva lærer du?
- Opptak
- Oppbygging og gjennomføring
- Studieopphold i utlandet
- Jobb og videre studier
- Studieplanen er godkjent og revidert
- Studiemodell

Informasjon om studiet

Studiets organisering og innhold er utarbeidet i henhold til [Rammeplan for bioingeniørutdanning](#) fastsatt 1. desember 2005. Utdanningen reguleres også av følgende styresaker:

- Lov av 1. april 2005 om universiteter og høyskoler
- Forskrift til rammeplan for bioingeniørutdanning fastsatt av Utdannings- og forskningsdepartementet 1. desember 2005
- Forskrift om eksamen og studierett ved Høgskolen i Østfold av 1. august 2010
- Forskrift om skikkethetsvurdering i høyere utdanning av 30. juni 2006

Vitnemålet etter avsluttet studium er grunnlag for søknad om autorisasjon, som utstedes av Statens autorisasjonskontor for helsepersonell (SAHF). Grunnlaget for autorisasjonen finnes i [Lov om helsepersonell](#) med tilhørende forskrifter.

Politiattest

I henhold til forskrift om opptak til høyere utdanning fastsatt av Kunnskapsdepartementet 31.01.2007, *kap. 6 Politiattest ved opptak til høyere utdanning*, skal alle studenter i bioingeniørutdanningen levere politiattest. Søker med merknad på politiattesten som er relevant for opptak til studiet skal levere politiattesten innen 3 uker etter tilbud om studieplasser gitt. Søker som ikke har merknad på politiattesten skal levere politiattest senest innen studiestart. Dersom søkeren får tilsagn om studieplass mindre enn fjorten dager før studiestart skal politiattest frem legges senest tre uker etter tilbud om studieplasser gitt. Politiattesten skal ikke være eldre enn tre måneder.

Hva lærer du?

Grad/tittel ved bestått studium

Fullført og bestått studium gir rett til graden *Bachelor i bioingeniørfag*.

Studiets læringsutbytte

Kunnskaper:

Kandidaten kan

- forklare prinsipper for analysemetoder, analyseinstrumenter og laboratoriestyr som brukes i medisinske laboratorier, og kan beskrive deres muligheter, begrensninger og feilkilder
- vurdere analyseresultatets pålitelighet ut fra medisinske, statistiske, metodologiske og laboratorietekniske kunnskaper og preanalytiske forhold
- beskrive kvalitetssikring og dokumentasjon i alle ledd av bioingeniørfaglig arbeid
- forklare hvordan komponenter i biologisk materiale kan være til hjelp for å stille diagnose og følge sykdomsforløp samt kontrollere effekten av medisinsk behandling og forbygge de helsearbeid

Ferdigheter:

Kandidaten kan

- ta blodprøver, tappe blodgivere, behandle og analysere biologisk prøvemateriale strukturert, nøyaktig og etter gjeldende lover og forskrifter
- bruke egnet laboratoriestyr og analyseinstrumenter samt utforme, videreutvikle og følge laboratorieprosedyrer

Generell kompetanse:

Kandidaten kan

- samarbeide med donorer, pasienter, pårørende, kollegaer og andre faggrupper med respekt og empati
- reflektere over etiske og arbeidsmiljømessige problemstillinger, er kritisk til eget arbeid, egne holdninger og til yrkesgruppens oppgaver og ansvar som rådgiver
- beskrive bioingeniørens fagområde og de medisinske laboratoriernes rolle i helsevesenet, kan delta i utviklings- og forskningsoppgaver, følger med i fagutviklingen, kan delta i opplæring og videreutvikling av laboratortjenestene

Opptak

Generell studiekompetanse eller realkompetanse, og

spesielle opptakskrav:

- matematikk R1 eller (S1+S2) og
- fysikk (FYS1), eller
- kjemi (KJE1) eller
- biologi (BIO1)

Oppbygging og gjennomføring

Studiets oppbygging og innhold

I Rammeplan for bioingeniørutdanning av 1. desember 2005 (Utdannings- og forskningsdepartementet), er studiet delt inn i tre hovedemner:

Hovedemne 1:	Naturvitenskapelige emner	75 studiepoeng
Hovedemne 2:	Samfunnsvitenskapelige og humanistiske emner	15 studiepoeng
Hovedemne 3:	Medisinske laboratorieemner	90 studiepoeng

Rammeplanen deler hovedemnene inn i ulike deler.

Med utgangspunkt i rammeplanens hoved- og deler har studiet ved Høgskolen i Østfold følgende emner innenfor hvert hovedemne (studiepoeng = stp):

Hovedemne 1: Naturvitenskapelige emner - 75 stp

Realfaglige emner:

- Generell kjemi (10 stp)
- Biokjem i (15 stp)
- Statistikk og analytisk kvalitetsovervåking (10 stp)
- Biomedisinsk analyse (15 stp)

Humanbiologiske emner:

- Fysiologi, anatomi og histologi (10 stp)
- Cellebiologi (15 stp)

Elementer fra matematikk, fysikk og statistikk undervises i tillegg i emnene *Generell kjemi*, *Biomedisinsk analyse* og *Medisinske laboratorieemner*.

Hovedemne 2: Samfunnsvitenskapelige og humanistiske emner - 15 stp

- Etikk, kommunikasjon og samhandling (10 stp)
- Vitenskapsteori og forskningsmetode (inngår med et omfang tilsvarende 5 stp i emnet Bacheloroppgave med vitenskapsteori og metode, tema A).

Hovedemne 3: Medisinske laboratorieemner - 90 stp

- Medisinske laboratorieemner 1
immunologi, transfusjonsmedisin, hematologi og kvalitetsutvikling (15 stp)
- Medisinske laboratorieemner 2
patologi og medisinsk biokjem i (20 stp)
- Medisinske laboratorieemner 3
medisinsk mikrobiologi og cytologi (10 stp)
- Medisinske laboratorieemner 4
medisinsk biokjem i og nukleærmedisin (20 stp)
- Profesjonspraksis (10 stp)
- Bacheloroppgave med vitenskapsteori og metode (tema A + tema B = 20 stp)

Alle emner i studiet er obligatoriske.

Rammeplanen bruker følgende betegnelser på deler av bioingeniørfaget:

Medisinske laboratorieemner, med delene *laboratiemedisin* og *medisinsk laboratorteknologi*. *Kvalitetsutvikling* og *internkontroll* skal inngå som en sentral del av undervisningen i medisinske laboratorieemner. I det følgende beskrives hva betegnelsene omfatter og hvilken forståelse som legges i ord og begreper.

Laboratoriemedisin er kunnskap om hvorfor og hvordan komponenter i biologisk materiale kan være til hjelp for å stille diagnose og følge forløp av sykdom, kontrollere effekt av behandling og som ledd i forebyggende helsearbeid.

Med **medisinsk laboratorieteknologi** forstås laboratorieteknisk arbeid og de hovedprinsippene som inngår i analyse av komponenter i biologisk materiale.

Analyse av komponenter omfatter både det å måle eller påvise analytter, telle blodceller, påvise, identifisere og følsomhetsteste mikroorganismer, fremstille preparater av celler og vev for mikroskopisk vurdering og påvisning av patologiske forandringer.

Med *laboratorieteknisk arbeid* forstås alt teknisk arbeid fra prøvetaking til analysesvar, vevspreparat eller blodprodukt foreligger. I dette inngår alt fra organisering av arbeidsdagen, valg av utstyr og bruken av dette, tillaging og bruk av reagenser, kalibratorer, kontroller og prøvemateriale, til forståelse og anvendelse av analyseinstrumenter. I tillegg inngår hvordan analysemetodenes beskrivelser og andre laboratorieprosedyrer utformes, forstås, følges og revideres. Smitteforebygging, avfallshåndtering og sikkerhet i laboratoriene er viktige deler av det laboratorietekniske arbeidet. I tillegg inngår fremstilling av blodkomponenter.

Kvalitetsutvikling og internkontroll inngår som en integrert del av medisinsk laboratorieteknologi og laboratoriemedisin. Kvaliteten av analyseresultatene er avhengig av hele prosessen fra rekvirering av prøver til resultat foreligger - preanalytiske, analytiske og postanalytiske variabler. I kvalitetsarbeidet inngår å etablere, vedlikeholde og videreutvikle et kvalitetssystem.

Undervisnings-, lærings- og vurderingsformer

Valg av undervisningsformer avhenger av emnets innhold, læringsutbytte og ramme faktorer, slik at kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse integreres og har størst mulig overføringsverdi til profesjonell yrkesutøvelse. Ulike undervisnings- og læringsformer benyttes; forelesninger, litteraturstudier, laboratoriearbeid, demonstrasjoner, praksisstudier i yrkesfeltet, loggskrivning, gruppearbeid, diskusjoner, veiledningssamtaler, prosjektarbeid, seminarer, muntlig og skriftlig presentasjon av eget arbeid. Undervisningen veksler mellom teoretisk og praktisk kunnskapsbearbeidelse og skal bidra til fagintegrering og evne til problemløsning. Studentens ansvar for egen læring skal fremmes - sette han/henne i stand til faglig nytenkning - utvikle et kritisk og reflektert forhold til kunnskap og innlæring - utvikle evne til å uttrykke seg skriftlig og muntlig. Arbeidsformene skal også fremme studentens personlige utvikling, slik at selvstendighet, samarbeidsevne, kvalitetsattferd og ansvarsfølelse økes. Studentaktive arbeidsformer fremmer den sosiale kompetansen og problemløsningsevnen, og benyttes i økende grad utover i studiet.

Det fokuseres på akademisk skriving gjennom hele studiet, knyttet til laboratorierapporter, andre skriftlige innleveringsoppgaver og bachelorprosjektet. Krav til akademisk skriving er nærmere beskrevet i emnens undervisningsplaner.

Praksis

I henhold til studiets rammeplan skal studenten gjennomføre 60 stp praksisstudier, og minimum 20 stp skal være ekstern praksis i medisinske laboratorier. De øvrige praksisstudiene gjennomføres i høgskolens laboratorier. Praksisstudier kan være integrert i alle hovedemner.

HiØ har samarbeidsavtale med Sykehuset Østfold hvor eksterne praksisstudier gjennomføres i 4. og 6. semester. Eksterne praksisstudier kan også, ved behov, gjennomføres ved andre institusjoner i og utenfor Østfold.

Praksisplasser tildeles via studietedets praksis-team. Eventuelle utgifter knyttet gjennomføring av praksisstudier dekkes i henhold til høgskolens reglement.

Studenten skal gjennomføre eksterne praksisstudier innen følgende laborariespesialiteter og semestre:

2. semester - 1 uke i primærhelsetjenesten eller poliklinikk

4. semester - 1 uke i blodbank og 1 uke hematologi

5. semester - 1 uke mikrobiologi eller patologi, 1 uke automasjon og 1 dag nukleærmedisin

6. semester - 5 uker profesjonspraksis på ett medisinsk laboratorium

I tillegg skal studenten gjennomføre blodprøvetaking på sykehus, i et bestemt omfang etter egen plan satt opp av praksisstedet.

Forventet læringsutbytte og innhold i de eksterne praksisstudier er formulert i samarbeid med praksisfeltet.

Av pedagogiske grunner, og med hensyn til progresjon i praksisstudiene, tilstrebes en vekselvirkning mellom praksisinternt i høgsolen og eksternt i yrkesfelt.

Forsknings- og utviklingsarbeid

Avdeling for ingeniørfag har følgende definerte satsningsområder for forskning og utvikling (FoU):

- Energi og miljø
- Materialteknologi
- Innovasjonsprosesser

Studenters deltagelse i ansattes FoU-prosjekter kan gjennomføres ved oppgaver knyttet til aktuelle tema i studiet og / eller i studiets bacheloroppgave (20 stp) i 6. semester.

Internasjonalisering

Deler av litteraturen som brukes i studiet er på engelsk.

Bioingeniørutdanningen kan ta imot studenter fra samarbeidspartnerne til bachelorprosjekt.

Evaluering av studiet

For å kunne tilby en aktuell og relevant utdanning av god kvalitet er vi avhengig av studentenes tilbakemeldinger og at de deltar i evaluering av studiene.

Det gjennomføres hvert år en nasjonal studentundersøkelse blant 2. årsstudenter på alle bachelor- og masterprogram, i regi av NOKUT (Nasjonalt organ for kvalitet i utdanningen). Resultatene fra undersøkelsen publiseres i portalen Studiebarometeret.no.

Det enkelte fagmiljø har ansvar å etablere faste og allment kjente evalueringsrutiner på emnenivå. Se emnebeskrivelser for detaljer.

Alle læreres skal gjennomføre løpende evaluering av egen undervisning. Det vil si at det legges til rette for en dialog med studentene om forbedring og utvikling av undervisnings- og læringskvaliteten.

Litteratur

Se emnebeskrivelse.

Litteraturlister som er publisert for emner frem i tid kan bli oppdatert foran hvert semester. Oppdatert litteraturliste vil være tilgjengelig i emnebeskrivelsen ved semesterstart.

Studieopphold i utlandet

Det er mulig å gjennomføre praksis og bachelorprosjekt i 6. semester – totalt 13 uker. Studenter som skal utveksle må ha bestått emner tilsvarende normal studieprogresjon ved tidspunkt for utreise.

Høgsolen i Østfold er medlemmer av BIONORD-nettverket, som er finansiert av Nordplusprogrammet. Oppdatert informasjon om hvilke institusjoner det er mulig å utveksle til vil komme på denne nettsiden i løpet av vårsemesteret 2019.

Internasjonal koordinator ved Avdeling for ingeniørfag vil i samarbeid med programkoordinator for bioingeniørutdanningen forsøke å legge til rette for studenter som ønsker utenlandsopphold, også ved utdanningsinstitusjoner som ikke inngår i BIONord-nettverket.

Det arrangeres internasjonale dager på studiestedet og seminar med fokus på studenters erfaringer og muligheter for utveksling.

Les mer om studier i utlandet her: <https://www.hiof.no/studier/utveksling/>

Det tas forbehold om endringer.

Avdelingens internasjonale koordinator, Hong Wu (hong.wu@hiof.no), kan kontaktes for nærmere informasjon.

Jobb og videre studier

Bioingeniører har ansvar for bioingeniørfaglig arbeid i medisinske laboratorier.

Bioingeniørfaglig kompetanse er grunnlaget for å utføre laboratoriearbeid i medisinske laboratorier og ivareta vurderinger i alle trinn i arbeidsprosessen - fra prøvetaking, tapping av blodgivere og kvalitetskontroll til endelig analyseresultat eller blodprodukt foreligger.

Gjennom naturvitenskaplig og helsefaglig forankring gir studiet medisinsk, teknologisk og metodisk kunnskap om hvorfor og hvordan man fremskaffer informasjon om biologiske prosesser og sykdom gjennom analyse av forskjellige typer prøvemateriale - et nødvendig grunnlag for å stille pasienters diagnose, følge forløp av sykdom, kontrollere effekt av behandling eller som ledd i forebyggende helsearbeid. Bioingeniørfaglig kompetanse er også nødvendig for tapping av blodgivere, fremstilling av blodprodukter, vedlikehold og feilsøking av analyseinstrumenter.

Studiet gir grunnleggende kompetanse for bioingeniørfaglig arbeid og å kunne oppdatere egen kunnskap gjennom å følge utviklingen i medisinsk forskning, spesielt innen laboratoriemedisin og laboratorteknologi.

Bachelor i bioingeniørfag gir grunnlag for master- og dr.gradsstudier ved flere institusjoner i inn- og utland.

Studieplanen er godkjent og revidert

Studieplanen er godkjent

Dekan Geir Torgersen, 4.4.2019

Studieplanen er revidert

Studieleder Elin Gunby Kristensen, 1.4.2019

Studieplanen gjelder for

Studieplanen gjelder for perioden 2019 - 2022

Studieprogramansvarlig

Fakultet for helse, velferd og organisasjon.

Studieleder Jo Høkedal og programansvarlig Beathe Kiland Granerud.

Studiemodell

Denne studiemodellen har en ny utforming. [Fortell oss hva du synes om den](#)

Høst 2019

Obligatoriske emner

IRK10013 Generell kjemi	10 stp
IRBIO 11015 Fysiologi, anatomi og histologi	10 stp
HSB1209 · Del 1 av 2 Biomedisinsk analyse	
IRBIO 12018 · Del 1 av 2 Etikk, kommunikasjon og samhandling	

Vår 2020

Obligatoriske emner

HSB1309 Biokjemi	15 stp
HSB1209 · Del 2 av 2 Biomedisinsk analyse	15 stp
IRBIO 12018 · Del 2 av 2 Etikk, kommunikasjon og samhandling	10 stp

Høst 2020

Obligatoriske emner

IRBIO 24016 Celle- og molekylærbiologi	15 stp
IRBIO 20011 · Del 1 av 2 Medisinske laboratorieemner 1 (immunologi, transfusjonsmedisin, hematologi og kvalitetsutvikling)	
IRBIO 22013 Statistikk og analytisk kvalitetsovervåking	10 stp

Vår 2021

Obligatoriske emner

IRBIO 20011 · Del 2 av 2 Medisinske laboratorieemner 1 (immunologi, transfusjonsmedisin, hematologi og kvalitetsutvikling)	15 stp
---	--------

IRBIO21012

Medisinske laboratorieemner 2 (patologi og medisinsk biokjemi)

20 stp

Høst 2021

Obligatoriske emner

IRBIO30018

Medisinske laboratorieemner 3 (medisinsk mikrobiologi og cytologi)

10 stp

IRBIO31012 · Del 1 av 2

Medisinske laboratorieemner 4 (medisinsk biokjemi og nukleærmedisin)

IRBIO37618 · Del 1 av 2

Bacheloroppgave med vitenskapsteori og metode

Vår 2022

Obligatoriske emner

IRBIO31012 · Del 2 av 2

Medisinske laboratorieemner 4 (medisinsk biokjemi og nukleærmedisin)

20 stp

IRBIO32013

Profesjonspraksis

10 stp

IRBIO37618 · Del 2 av 2

Bacheloroppgave med vitenskapsteori og metode

20 stp

IRK10013 Generell kjemi (Høst 2019)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 10

Ansvarlig avdeling: Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi

Studiested: Fredrikstad

Emneansvarlig: Birte Sjørnsnes

Undervisningsspråk: Norsk

Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Absolutte forkunnskaper
- Anbefalte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Innhold
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Praksis
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Sensorordning
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i Bachelorstudium i bioingeniørfag.

Absolutte forkunnskaper

Ingen

Anbefalte forkunnskaper

Ingen

Undervisningssemester

1. semester (høst)

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskap

Studenten har kunnskap om

- atomers og molekylers oppbygging, struktur og egenskaper
- navnsetting av enkle forbindelser
- målemetoder, aktuelle enheter og støkiometriske beregninger
- grunnleggende krefter og reaksjonstyper
- ulike fasetilstander og faseoverganger
- gasser og den ideelle gasslov
- løsninger og løsnings egenskaper
- lover og forskrifter for oppbevaring, håndtering og avhending av kjemikalier inkludert MSDS (Material Safety Data Sheet / sikkerhetsdatablad)
- regler for sikkert arbeid på et laboratorium
- alminnelig laboratorieutstyr som pipetter, begerglass, vekter etc.

Ferdigheter

Studenten kan

- relatere egenskaper og reaksjonsevne til atomers og molekylers oppbygging og struktur
- navnsette og skrive formler for enkle forbindelser
- sette opp og balansere reaksjonsligninger
- foreta støkiometriske beregninger med ulike enheter
- beskrive grunnleggende krefter og reaksjonstyper, og sammenheng mellom disse
- beskrive ulike faser og faseoverganger, og knytte disse til temperatur og trykk
- benytte den ideelle gasslov
- beskrive løsninger og løsnings egenskaper, samt foreta enkle beregninger
- håndtere kjemikalier ifølge lover og forskrifter, og finne og anvende MSDS (Material Safety Data Sheet / sikkerhetsdatablad)
- arbeide på et laboratorium på en sikker måte
- utføre grunnleggende laboratorteknikker som pipettering, veiing, titrering etc.
- beregne konsentrasjoner og lageløsninger

Generell kompetanse

Studenten

- har kjennskap til historisk utvikling innen kjemi, og hvilken betydning kjemi har hatt og har for utviklingen av samfunnet
- kan vurdere og formidle resultater fra enkle kjemiske forsøk både muntlig og skriftlig

- har et bevist forhold til miljømessige konsekvenser ved bruk av kjemikalier
- kan håndtere kjemikalier ifølge forskrifter, og bruke MSDS (material safety data sheet / sikkerhetsdatablad)
- har kjennskap til kjemiens fundamentale rolle i biologiske systemer
- kan innhente aktuell informasjon og bidra i diskusjoner om emner innen generell kjemi

Innhold

Emnet skal gi grunnleggende kunnskaper i kjemi og danner basis for alle kjemiemner i studiet. Det skal videre gi innsikt i utvikling innen kjemifaget, og betydning av fagområdene for samfunnet. Laboratoriekurset skal belyse teori og gjerdigheter i teknikker og praktisk laboratoriearbeid. Emnet skal gi kunnskap om sikker håndtering av kjemikalier og sikre arbeidsmetoder for arbeid på laboratorier. Emnet skal fremme en ansvarsfull holdning i forhold til helse, miljø og sikkerhet.

- Atomers oppbygging og det periodiske system
- Måling og enheter
- Navnsetting
- Reaksjonsligninger og støkiometri
- Kjemisk binding og molekylstruktur
- Intermolekylære krefter
- Fastestoffer, væsker, gasser og faseoverganger
- Løsninger og løsningsegenskaper
- Kjemisk likevekt
- Syrer, baser og bufferløsninger
- Oksidasjon, reduksjon og elektrokjemi
- Håndtering av kjemikalier og sikkerhetsdatablad (MSDS - Material Safety Data Sheet)
- Sikkerhet ved arbeid på kjemiske laboratorier

Det tas forbehold om mindre endringer.

Undervisnings- og læringsformer

Emnet foreleses normalt på norsk. Lærebøker er på engelsk. Enkelte øvinger og prosedyrer kan være på engelsk.

- Forelesninger
- Øvinger med innlevering
- Laboratorieøvelser med rapportskrivning

Arbeidsomfang

300 timer

Praksis

Ingen

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- Obligatorisk laboratoriekurs med inntil 10 laboppgaver med rapporter eller skjema.
- Obligatorisk øvingsopplegg med inntil 8 innleveringer og/eller regneverksted.

Nærmere definerte arbeidskrav fastsettes i emnets undervisningsplan.

Det kreves at studenten har kunnskap om alle helse-, miljø- og sikkerhetstiltak ved laboratoriegjennomføringen samt relevant teori som er knyttet mot laboratorieoppgaven. Studenter som ikke kan redegjøre for nødvendige helse-, miljø- og sikkerhetstiltak eller som ikke kan redegjøre relevant teori på forespørsel under laboratoriearbeidet kan bli bortvist fra laboratoriet. For nærmere beskrivelse se retningslinjene som deles ut sammen med laboratorieoppgavene.

Eksamen

Individuell skriftlig eksamen, 4 timer

Tillatte hjelpemidler: Godkjent formelsamling, Kalkulator, med tomt minne, som ikke kan regnesymbolisk eller kommuniseretrådløst.

Karakterregel A-F, hvor A er beste karakter og F er ikke bestått.

Sensorordning

En ekstern og en intern sensor eller to interne sensorer.

Evaluering av emnet

Løpende evaluering av undervisningen gjennom semesteret, hvor metode for evaluering avtales mellom faglærer(e) og studenter.

Skriftlig *sluttevaluering* av emnet.

Litteratur

J. E. McMurry og R. C. Fay, *Chemistry*, Pearson Prentice Hall (siste utgave) Nuffield Advanced Science, *Book of Data*, Longman (revised edition) eller annen formelsamling i kjemi.

Laboratoriekompedium og annet materiale som gjøres tilgjengelig i undervisningsperioden.

Støttelitteratur J. E. Brady, *Generell kjemi - grunnlag og prinsipper*, John Wiley & Sons (siste utgave)

IRBIO11015 Fysiologi, anatomi og histologi (Høst 2019)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 10

Ansvarlig avdeling: Fakultet for helse, velferd og organisasjon

Stuedsted: Fredrikstad

Emneansvarlig: Maria Dung Cao

Undervisningsspråk: Norsk

Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Absolutte forkunnskaper
- Anbefalte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Innhold
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Praksis
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Sensorordning
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i Bachelorstudium i bioingeniørfag

Absolutte forkunnskaper

Ingen

Anbefalte forkunnskaper

Ingen

Undervisningssemester

1. semester (høst)

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskaper:

Studenten kan

- beskrive oppbyggingen av menneskekroppen og dens funksjon, både mikroskopisk og makroskopisk
- gjenkjenne og beskrive ulike typer vev i mikroskop

Ferdigheter:

Studenten kan

- gjennomføre både venøs og kapillær blodprøvetaking

Generell kompetanse:

Studenten kan

- ivareta mennesker i en blodprøvetakingssituasjon

Innhold

- celler og vevsstruktur og funksjon
- nervesystemet
- skjelett- og muskelsystemet
- det endokrine systemet
- blodet og blodceller
- sirkulasjonssystemet
- respirasjonssystemet
- fordøyelsessystemet
- nyrer og urinssystemet
- forplantningssystemet
- blodprøvetaking
- mikroskopering av celler og vev
- hjerte-lunge-redning (HLR)

Undervisnings- og læringsformer

Forelesninger, laboratoriearbeid og seminar.

Arbeidsomfang

250-300 timer

Praksis

Laboratoriearbeid og blodprøvetaking internt i høgskolens laboratorier. Nærmere definert i undervisningsplanen for semesteret.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- Laboratorieøvelser med individuelle laboratorierapporter
- Blodprøvetaking på medstudentene
- Deltakelse på seminar

Arbeidskrav må være godkjent før studentene kan fremstille seg til eksamen.

Godkjente arbeidskrav gjelder inntil det blir gjort større endringer i emnet eller det fremkommer nye bestemmelser om varighet for arbeidskravet i emnebeskrivelsen.

Eksamen

Individuell skriftlig eksamen, 4 timer

Ingen hjelpemidler.

Det benyttes karakterregel A - F.

Sensorordning

En intern og en ekstern sensor eller to interne sensorer.

Evaluering av emnet

Løpende evaluering av undervisningen gjennom semesteret. Metode for evalueringen avtales mellom faglærer og studentene.

Skriftlig *sluttevaluering* av emnet.

Litteratur

612 Me

Sand, O. m.fl. (2006) *Menneskekroppen: Fysiologi og anatomi*. 544 s. Oslo: Gyldendal akademiske. ISBN 978-82-05-34807-3

Husøy, AM (red.) (2013) *Blodprøvetaking i praksis*. 196 s. Oslo: Cappelen Damm Akademisk. ISBN 978-82-02-40391-1

HSB1209 Biomedisinsk analyse (Høst 2019–Vår 2020)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 15

Ansvarlig avdeling: Avdeling for ingeniørfag

Studiested: Fredrikstad

Emneansvarlig: Anette Lie-Jensen

Undervisningsspråk: Norsk

Varighet: 1 år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Absolutte forkunnskaper
- Anbefalte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Innhold
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Praksis
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Sensorordning
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i Bachelorstudium i bioingeniørfag

Absolutte forkunnskaper

Ingen

Anbefalte forkunnskaper

Ingen

Undervisningssemester

1. og 2. semester (høst og vår)

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskaper: Studenten kan

- beskrive grunnleggende prinsipper for fotometriske og elektrokjemiske målinger og mikroskop
- beskrive utvalgte instrumenters oppbygging, virkemåte, muligheter og begrensninger

Ferdigheter: Studenten kan

- bruke og velge egnet laboratoriestyr som vekter, pipetter, sentrifuger og mikroskop
- lage reagenser og sørge for forskriftsmessig merking og oppbevaring
- utføre beregninger som er aktuelle i laboratoriet
- utføre kvantitativt analysearbeid og bruke utvalgte analyseinstrumenter
- foreta kontroll og vedlikehold av enkle analyseinstrumenter og mikroskop
- vurdere kvalitet på analyseoppsett etter kontrollresultater
- skrive rapport fra laboratorieøvelser

Generell kompetanse: Studenten kan

- innhente informasjon og følge prosedyrer for å ivareta helse, miljø og sikkerhet på laboratoriet
- reflektere over kvaliteten på eget analysearbeid og egen kommunikasjon
- forklare betydningen av kvalitetssikring innen laboratoriearbeid
- arbeide i henhold til bioingeniørenes yrkesetiske retningslinjer

Innhold

Innholdet er valgt med utgangspunkt i bioingeniørfaglige problemstillinger, og ses i sammenheng med øvrige emner i samme studieår. Emnet danner grunnlag for videre arbeid med medisinske laboratorieemner i 2. og 3. studieår.

- Utvalgte temaer fra elektrisitetslære, elektronikk og optikk
- Emisjon og absorpsjon av stråling
- Spektrofotometriske målemetoder og instrumenter; UV-/synlig spektrofotometri
- Prinsipper, bruk, muligheter og begrensninger ved fotometriske målinger
- Turbidimetri og nefelometri
- Atomabsorpsjon og flammemisjon
- Elektrokjemiske målemetoder og instrumenter; ioneselektive elektroder, biosensorer, celledetektorer
- Mikroskop, ulike belysningsmetoder
- Grunnleggende laboratorteknisk arbeid, som valg og riktig bruk av utstyr, fremstilling av reagenser, påvisning og måling av analytter
- Beregninger og presentasjon av analyseresultater
- Bruk av prosedyrer for internkontroll og kvalitetssikring

- Kontroll av laboratorieutstyr

Undervisnings- og læringsformer

Forelesninger, gruppearbeid, oppgaveløsning, praktisk laboratoriearbeid, rapportskrivning, demonstrasjoner og ekstern praksis.

Enkle forelesninger er obligatoriske og informeres om ved studiestart.

Arbeidsomfang

400-450 timer

Praksis

Laboriearbeid internt i høgskolens laboratorier, slik det er beskrevet i undervisningsplanen. En uke ekstern praksis i primærhelsetjenesten eller på poliklinikk.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- 10-15 laboratorieøvelser
- 3-6 laborierapporter, som skrives i henhold til gitte kriterier
- Seminaroppgave (vår)
- Praktisk prøve (vår)
- Innlevering av refleksjonsnotat fra ekstern praksis (vår)

Nærmere definerte krav fastsettes i undervisningsplanen. Godkjente øvinger er gyldige i tre påfølgende semestere. Tilbakemelding på arbeidskrav gis skriftlig eller muntlig.

Arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.

Eksamen

Skriftlig eksamen (4 timer) Tillatt hjelpemiddel: Kalkulator, med tomt minne, som ikke kan regnesymbolsk eller kommunisere trådløst. Det benyttes bokstavkarakterer A - F.

Sensorordning

To internesensorer.

Evaluering av emnet

Løpende evaluering av undervisningen gjennom semesteret, hvor metode for evaluering avtales mellom faglærer(e) og studenter. Skriftlig sluttevaluering av emnet.

Litteratur

Bishop, M.L., Fody, E.P. og Schoeff, L.E. (2017): *Clinical Chemistry. Principles, Techniques, and Correlations*. (8. utg.). Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins. ISBN 978-1496335586

HiØ: Laboratoriekompedium

Utleveres som elektronisk kompendium

Harris D. C (2016): *Quantitative Chemical Analysis* (9. utg.). New York: W.H. Freeman and Company. ISBN: 978-1464135385

- Kap 13: Fundamentals of electrochemistry (s. 279-301)
- Kap 14: Electrodes and potentiometry (s. 308-335)
- Kap 17: Fundamentals of spectrometry (s. 393-141)
- Kap 19: Spectrophotometers (s. 445-463)
- Kap 20: Atomic spectroscopy

Burtis, C. A. og Bruns, D. E. (2015) *Tietz fundamentals of clinical chemistry and molecular diagnostics*. (7. utg.). Atlanta: Elsevier Saunders, ISBN 978-1-4557-4165-6

- Kap 9: Optical techniques (s. 129-149)
- Kap 10: Electrochemistry and chemical sensors (s. 151-169)

Støttelitteratur

Laane, M. M. og Lie, T. (2007) *Moderne mikroskopi med enkle metoder*. Oslo: Unipub. ISBN 9788274772816

Diverselitteratur utlevert i undervisningen.

IRBIO12018 Etikk, kommunikasjon og samhandling (Høst 2019–Vår 2020)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 10

Ansvarlig avdeling: Fakultet for helse, velferd og organisasjon

Studiested: Fredrikstad

Emneansvarlig: Beathe Kiland Granerud

Undervisningsspråk: Norsk

Varighet: 1 år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Absolutte forkunnskaper
- Anbefalte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Innhold
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Praksis
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Sensorordning
- Vilkår for ny/utsatt eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i Bachelorstudium i bioingeniørfag

Absolutte forkunnskaper

Ingen

Anbefalte forkunnskaper

Undervisningssemester

1. og 2. semester (høst og vår)

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskaper

Studenten kan

- beskrive bioingeniørers og andre helseprofesjoners rolle i helsetjenesten
- vise kjennskap til lovbestemmelser som er sentrale for yrkesutøvelsen
- gjøre rede for hvordan taushetsplikt og krav til samtykke skal ivaretas
- vise kjennskap til utvalgte etiske teorier og refleksjonsmodeller
- beskrive utfordringer i kommunikasjon med kollegaer og pasienter
- beskrive hvordan egen og andres atferd påvirker gruppeprosesser

Ferdigheter

Studenten kan

- gjenkjenne og beskrive etiske aspekter ved bioingeniørfaglig arbeid
- anvende en modell for systematisk etisk refleksjon
- anvende kommunikasjonsteori og kunnskaper om gruppedynamikk

Generell kompetanse

Studenten kan

- samhandle med og vise respekt og empati for pasienter og kollegaer innen egen og andre helseprofesjoner

Innhold

- Bioingeniøren - faget og yrket
 - yrkesrolle, arbeidsområder, autorisasjon
 - organisering av helsetjenesten
 - aktuelle lovbestemmelser; taushetsplikt, pasientrettigheter med mer
- Etikk og etiske teorier
 - verdier, normer, ulike etiske retninger
 - rettferdighetsteori, menneskerettigheter, paternalisme, autonomi
 - omsorg, empati, altruisme
 - medisinsk etikk, profesjonsetikk, yrkesetiske retningslinjer

- Bruk av refleksjonsmodeller på yrkesrelevante problemstillinger
- Kommunikasjon
 - grunnleggende begreper, kommunikasjonsmodeller
 - samhandling i grupper, gruppedynamikk, konflikthåndtering
 - samhandling med pasienter og kollegaer innen egen og andre helseprofesjoner
 - spesielle utfordringer tilknyttet egne fordommer, kultur, språk, aldersgrupper, subkulturer, ulike funksjonshemninger
- Bruk av kommunikasjonsteori

Undervisnings- og læringsformer

Forelesninger, gruppearbeid, simulering og seminarer.

Arbeidsomfang

250-300 timer

Praksis

Ingen

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- Tilstedeværelse i obligatorisk undervisning, nærmere spesifisert i emnets undervisningsplan
- Godkjent innleveringsoppgave (gruppe) - 2000 ord +/-10%

Arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.

Eksamen

Muntlig gruppeeksamen (30-60 minutter) i vårsemesteret

Ved tvil om deltagelse i gruppearbeidet kan det gjennomføres individuell muntlig høring.

Karakterregel *bestått/ikke bestått*

Sensorordning

En ekstern og en intern sensor eller to interne sensorer.

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Godkjente arbeidskrav ikke eldre enn tre semestre.

Evaluering av emnet

Løpende evaluering av undervisningen gjennom semesteret, hvor metode for evaluering avtales mellom faglærer(e) og studenter.

Skriftlig sluttevaluering av emnet.

Litteratur

Litteraturlista er sist oppdatert 09.05.2018

Carson, S. G. og Kosberg, N. (2011). *Etikk: Teori og praksis*. Oslo: Cappelen Dam m Akademisk. ISBN 978-82-02-34084-1

Eide, H. og Eide, T. (2017). *Kommunikasjon i relasjoner*. (3. utg.) Oslo: Gyldendal akademisk. ISBN 978-82-05-50056-3

NITO/BFI (Bioingeniørfaglig institutt). (2013). *Etikk for bioingeniører*. 2. utg. Oslo: NITO/BFI

Utleveres som elektronisk kompendium:

Henriksen, J.-O. og Vetlesen, A. J. (2006). *Nærhet og distanse: Grunnlag, verdier og etisk teori i arbeid med mennesker*. (3. utg.) Oslo: Gyldendal akademisk. ISBN 978-82-05-35554-5 Kap 1: Politiske og samfunnsmessige rammebetingelser i endring (s. 18-30) Kap. 8: En kognitiv teori om moralsk utvikling (s.114-130) Kap 19 (utdrag): KLOK: En modell for etisk stillingstaken (s. 260-263)

Ruyter, K.W., Førde R. og Solbakk J.H (2014) *Medisinsk og helsefaglig etikk*. (3. utg.) Oslo: Gyldendal norsk forlag. ISBN 978-82-05-46110-9 Kap 1 (utdrag): Ulike grunnlag og metoder i medisinsk og helsefaglig etikk (s. 27-46 og 64-70) Kap 3 (utdrag): Klinisk medisinsk etikk (s. 127-144)

Leenderts T. Aa. (2014). *Person og profesjon*. (3. utg) Oslo: Gyldendal akademisk. ISBN 978-82-05-44960-2 Kap 1 (utdrag): Våre menneskelige grunnvilkår (s. 28-45)

Einarsen, S. og Skogstad, A. (red) (2016). *Den dyktige medarbeider*. (2. utg.) Bergen: Fagbokforlaget. ISBN 987-82-450-1986-5 Kap 2: Den destruktive medarbeider (s. 275-298)

Kjelsberg, R. (2017) *Teknologi og vitenskap*. Oslo: Universitetsforlaget. ISBN 978-82-15-02480-6 Kap 13: Mennesket: Flokkdyr eller individ? (s. 277-296) Kap 14 (utdrag): Ingeniøren i samfunnet (s. 306-308) Kap 15: Næringslivsvirksomhet, arbeidsliv og etikk (s. 317-341)

Diverse materiell som utleveres i timen.

HSB1309 Biokjemi (Vår 2020)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 15

Ansvarlig avdeling: Fakultet for helse, velferd og organisasjon

Studiested: Fredrikstad

Emneansvarlig: Norunn Storbakk

Undervisningsspråk: Norsk

Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Absolutte forkunnskaper
- Anbefalte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Innhold
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Praksis
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Sensorordning
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i Bachelorstudium i bioingeniørfag

Absolutte forkunnskaper

Ingen

Anbefalte forkunnskaper

IRBIO11015 Fysiologi, anatomi og histologi

IRK10013 Generell kjemi, eller tilsvarende

Undervisningssemester

2. semester (vår).

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskaper:

Studenten kan

- beskrive organiske stoffers struktur og reaksjonstyper
- tegne biomolekylenes struktur og beskrive deres funksjon
- grunnleggende enzymkinetikk
- beskrive metabolske prosesser og sammenhengen mellom metabolske prosesser og energiomsetning
- beskrive prinsippene bak elektroforese, HPLC og gasskromatografi

Ferdigheter:

Studenten kan

- følge prosedyrer og utføre grunnleggende laboratoriearbeid
- bearbeide og presentere data

Generell kompetanse:

Studenten kan

- kommunisere og samarbeide med lærere og medstudenter

Innhold

- Organiske stoffers struktur og reaksjonstyper
- Biomolekylenes struktur og funksjon: aminosyrer/proteiner, karbohydrater, lipider/membraner og nukleinsyrer
- Metabolske prosesser. Energiomsetning.
- Enzymkinetikk
- Separasjonsmetoder: elektroforese og kromatografi

Undervisnings- og læringsformer

Forelesninger, laboratoriearbeid og gruppearbeid.

Arbeidsomfang

350-400 timer

Praksis

Ingen

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- 3 laboratoriekurs med individuelle laboratorierapporter
- 2 individuelle skriftlige tester

Arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.

Godkjente arbeidskrav gjelder inntil det blir gjort større endringer i emnet eller det fremkommer nye bestemmelser om varighet for arbeidskrav i emnebeskrivelsen.

Eksamen

Individuell skriftlig eksamen, 4 timer

Ingen hjelpemidler tillatt.

Det benyttes karakterregel A - F.

Sensorordning

En intern og en ekstern sensor eller to interne sensorer.

Evaluering av emnet

Løpende evaluering av undervisningen gjennom semesteret. Metode for evalueringen avtales mellom faglærer og studenter.

Skriftlig sluttevaluering av emnet.

Litteratur

Papachristodoulou, Snape, Elliott, Elliott., Biochemistry & Molecular Biology, 5. ed. Oxford, ISBN 978 019 960949 9

Sjøberg, Nils Olav (2013) Kort og godt kjemi med organisk kjemi og cellekjemi, 366 s. (7. utg) Nesbru : Vett og viten ISBN13: 9788241207013

Forsdahl, Kirsti & Thorsten Steiro Thoresen (1995) Kromatografi for bioingeniører, 107 s. (2. utg) Tromsø: Høgskolen i Tromsø, Avdeling for helsefag, bioingeniørutdanningen

Th Thoresen, Thorsten Steiro & Kirsti Forsdahl (1998) Elektroforese for bioingeniører 58 s. (2. utg) Tromsø: Høgskolen i Tromsø, Avdeling for helsefag, bioingeniørutdanningen

IRBIO24016 Celle- og molekylærbiologi (Høst 2020)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 15

Ansvarlig avdeling: Fakultet for helse, velferd og organisasjon

Studiested: Fredrikstad

Emneansvarlig: Anette Lie-Jensen

Undervisningsspråk: Norsk

Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Absolutte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Innhold
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Praksis
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Sensorordning
- Vilkår for ny/utsatt eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i Bachelorstudium i bioingeniørfag

Absolutte forkunnskaper

Bestått eksamen i alle emner i 1. og 2. semester.

Undervisningssemester

3. semester (høst).

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskaper:

Studenten kan

- tegne og beskrive eukaryote cellers oppbygning og funksjon
- tegne og beskrive mikroorganismers oppbygning og funksjon
- beskrive noen grunnleggende molekylærbiologiske teknikker

Ferdigheter:

Studenten kan

- sterilteknikk
- dyrke mikroorganismer
- utføre noen molekylærbiologisk laboratoriearbeid

Generell kompetanse:

Studenten kan

- kommunisere og samarbeide med lærere og medstudenter

Innhold

- Eukaryote cellers oppbygning og funksjon.
- Grunnleggende genetikk.
- Celledeling og cancerutvikling.
- Generell mikrobiologi og mikrobiell genetikk.
- Virus.
- Molekylærbiologiske teknikker.
- Isolering, dyrking og identifisering av mikroorganismer.

Undervisnings- og læringsformer

Forelesninger, laboratoriearbeid og gruppearbeid.

Arbeidsomfang

350-400 timer

Praksis

Ingen

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- 2 laboratorieøvelser med individuelle laboratorierapporter
- Blodprøvetaking på medstudenter
- Deltakelse i seminar om etikk
- 5 stk obligatoriske tester

Arbeidskravene spesifiseres nærmere i emnets undervisningsplan.

Arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.

Eksamen

Individuell skriftlig eksamen, 4 timer

Ingen hjelpemidler tillatt.

Det benyttes karakterregel A - F.

Sensorordning

En ekstern og en intern sensor eller to interne sensorer.

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Kontekksamnen gjennomføres tidlig i påfølgende semester. Mer informasjon finner du [her](#)

Evaluering av emnet

Løpende evaluering av undervisningen gjennom semesteret, hvor metode for evaluering avtales mellom faglærer(e) og studenter.

Skriftlig *sluttevaluering* av emnet.

Litteratur

Sist oppdatert våren 2017

Tortora, Gerard J. Berdell R. Funke & Christine L. Case (2016). Microbiology: an introduction. (12. utg) San Francisco, Calif. : Pearson/Benjamin Cummings.

Sj Sjøberg, Nils Olav (2013). Molekylær genetik: genteknologi - humant DNA, 333 s. (5. utg.) Nesbru : Vett & viten ISBN 978-82-412-0702-0

Cooper, Geoffrey M. Robert E. Hausman (2014). The cell : a molecular approach. (7. utg.) Washington : ASM Press/Sinauer Associates

Papachristodoulou, Despo. Alison Snape, William H. Elliot & Daphne C. Elliot., (2014) Biochemistry & Molecular Biology, (5. utg) Oxford, ISBN 978 019 960949 9

IRBIO20011 Medisinske laboratorieemner 1 (immunologi, transfusjonsmedisin, hematologi og kvalitetsutvikling) (Høst 2020–Vår 2021)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 15

Ansvarlig avdeling: Fakultet for helse, velferd og organisasjon

Studiested: Fredrikstad

Emneansvarlige: Ida Aagård, Norunn Storbakk

Undervisningsspråk: Norsk

Varighet: 1 år

På grunn av Covid-19 kan det skje endringer i emnebeskrivelser ved HiØ våren 2021. Eventuelle endringer i arbeidskrav og eksamensform blir publisert fortløpende i Studentweb. Øvrige endringer knyttet til undervisning vil formidles via andre offisielle kanaler.

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Absolutte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Innhold
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Praksis
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Sensorordning
- Vilkår for ny/utsatt eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Absolutte forkunnskaper

Bestått eksamen i alle emner i førstestudieår.

Undervisningssemester

3. og 4. semester (høst og vår).

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskaper:

Studenten kan

- beskrive immunsystemets oppbygning og funksjon
- forklare hovedprinsippene som inngår i analyse av komponenter i biologisk materiale
- vurdere analyseresultatets pålitelighet ut fra kunnskaper i medisinsk laboratorieteknologi og statistikk, ut fra forståelse av metoders muligheter, begrensninger og feilkilder og ut fra kunnskaper i laboratoriemedisin
- forklare betydningen av og kjenner til oppbyggingen av helhetlige kvalitetssystemer
- gjøre rede for nasjonale standarder og veiledningsdokumenter for godkjenning, akkreditering eller sertifisering av laboratorier
- gjøre rede for bioingeniørens funksjon og medisinske laboratoriers plass i helsevesenet

Ferdigheter:

Studenten kan

- utføre og vurdere kvaliteten av laboratorieteknisk arbeid fra prøvetaking til analysesvar eller blodprodukt foreligger
- utarbeide og følge laboratorieprosedyrer
- sikre kvaliteten av laboratoriarbeidet

Generell kompetanse:

Studenten kan

- vise pålitelighet i analysearbeidet og holdninger som fremmer kvalitetsatferd som orden, nøyaktighet og overholdelse av sikkerhetsregler
- møte pasienter med respekt og forståelse og ivareta dem i prøvetakingssituasjonen
- samarbeide med pasienter og kollegaer

Innhold

Immunologi:

- Immunsystemets oppbygning og funksjon

- Antistoffer

Laboratoriemedisin innen hematologi og transfusjonsmedisin. Hovedvekten legges på bruken av laboratorieuundersøkelser for å stille diagnose, følge forløp av sykdom, kontrollere effekt av behandling og som ledd i forebyggen de helsearbeid.

Hematologi:

- Det hematologiske organsystem med blodcellenes utvikling, funksjon og morfologi.
- Patologiske tilstander innen erytro-, myelo-, og trombopoiesen.
- Den normale hemostase og forstyrrelser i denne.

Transfusjonsmedisin:

- Blodtypesystemer og deres kliniske betydning.
- Immunologisk betingede blodsykdommer.
- Hemoterapi og transfusjonskomplikasjoner.

Medisinsk laboratorieteknologi med kvalitetsutvikling innen hematologi og transfusjonsmedisin.

- Prøvetaking: Rekvirering, pasientforberedelser, utstyr, prøvetakingsteknikker, behandling og oppbevaring. Preanalytiske variabler; herunder identitetssikring, hygiene og smitteforebygging.
- Blodprøvetaking av pasienter.
- Prosedyrer i laboratoriet. Analysemetoders muligheter og begrensninger. Analytiske variabler. Intern analytisk kvalitetsovervåking og ekstern kvalitetsvurdering. Vurdering av analyseresultater i forhold til preanalytiske og analytiske variabler, og resultatenes medisinske sannsynlighet.
- Intern kontroll for helse, miljø og sikkerhet.
- Bioingeniørens fagområde, laboratorienes plass i helsevesenet og yrkesetiske problemstillinger.

Hematologi:

- Måling av hemoglobin og hematokrit/EVF, telling av blodceller og aktivitetsmåling av koagulasjonsfaktorer. Beregning av erytrocyttindekser.
- Fremstilling og mikroskopisk vurdering av blodutstryk.
- Automatiske analyseinstrumenter: hovedprinsipp for telling og differensiering av blodceller, måling av hemoglobin og bestemmelse av hematokrit, erytrocyttindekser og koagulasjonsfaktorer.

Transfusjonsmedisin:

- Blodtypeserologi; Hemagglutinasjon med ulike reaksjonsbetingelser og teknikker for å bestemme blodgruppeantigener og antistoffer ved pre- og posttransfusjonstesting, svangerskapstesting og autoimmune sykdommer.
- Blodkomponentfremstilling; Utvelgning og tapping av blodgivere. Kommunikasjon mellom bioingeniør og blodgiver. Utstyr og teknikker for fremstilling av blodkomponenter. Behandling og oppbevaring av blodprodukter.
- Godkjenningsordninger; GMP (Good Manufacturing Practice).

Kvalitetsutvikling:

- Brukerkrav og myndighetskrav til laboratorier.
- Nasjonale standarder med veiledningsdokumenter.
- Oppbygging av et kvalitetssystem.

- Akkreditering og sertifisering.
- Utforming av prosedyre for måling av analytt (metodebeskrivelse).
- Kontroll av automatpipette.
- Diagnostisk sensitivitet og diagnostisk spesifisitet.
- Bestemmelse av referanseområde for en analytt ved bruk av både parametriske og ikke-parametriske statistiske metoder.

Undervisnings- og læringsformer

Forelesninger, laboratoriearbeid, gruppearbeid, praksisstudier i yrkesfeltet, diskusjoner og seminarer.

Arbeidsomfang

450 timer

Praksis

- Laboratoriearbeid og blodprøvetaking internt i høgskolens laboratorier.
- Ekstern praksis: Laboratoriearbeid og blodprøvetaking i medisinske laboratorier - en uke på Blodbanken og en uke på Hematologigruppen, Medisinsk biokjemi.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- Laboratorieøvelser (intern praksis): Hematologi (høst), Transfusjonsmedisin (vår) og Kvalitetsutvikling (vår)
- Blodprøvetaking av medstudenter (høst og vår)
- Individuell skriftlig prøve i Immunologi (høst)
- Individuell praktisk prøve i Transfusjonsmedisin (vår)
- 2 uker ekstern praksis: transfusjonsmedisin og hematologi inkludert blodprøvetaking. Det må leveres en skriftlig innlevering per fagfelt sammen med evalueringsskjema

Godkjent laboratoriearbeid (intern praksis) er en forutsetning for å få gjennomføre ekstern praksis.

Arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg for eksamen.

Godkjente arbeidskrav gjelder inntil det blir gjort større endringer i emnet eller det framkommer nye bestemmelser om varighet for arbeidskrav i emnebeskrivelsen.

Eksamen

Individuell skriftlig eksamen, 4 timer

Tillatte hjelpemidler: Ingen

Det benyttes karakterregel A-F.

Sensorordning

En ekstern og intern sensor eller to interne sensorer.

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Konteekksamen gjennomføres tidlig i påfølgende semester. Mer informasjon finner du [her](#)

Evaluering av emnet

Løpende evaluering av undervisningen gjennom semesteret, hvor metode for evaluering avtales mellom faglærer(e) og studenter.

Skriftlig *sluttevaluering* av emnet.

Litteratur

Litteraturlista er sist oppdatert 05.04.2017

Immunologi:

Abbas, A.B, Lichtman, A.H, Pillai, S. (2016). Basic Immunology (5.ed), Elsevier.

Hematologi og transfusjonsmedisin:

616.15 Ho Hoffbrand, A.V. & P.A.H. Moss (2015). Essensial Haematology. John Wiley and Sons Ltd. ISBN 9781405198905

616.15 Ka Karle, Hans & Henrik S. Birgens (2002). Hæmatologi: basisbog, 303 s. (5. udg.) København: Munksgaard ISBN 87-628-0242-9

616.07561 Bl Husøy, Astrid-Mette (2017). Blodprøvetaking i praksis, 120 s. Oslo: Akribe ISBN 82-7950-099-5

615.39 Im Immunohematology: principles and practice (2011). Edited by Eva D. Quinley, 411 s. (3rd ed.) Philadelphia: WoltersKluwer/Lippincott Williams & Wilkins ISBN 0-7817-8204-3

Veileder transfusjonstjenesten i Norge.

<https://helsedirektoratet.no/retningslinjer/veileder-for-transfusjonstjenesten-i-norge>

615.6 So Solheim, Bjarte G. & Erik Thorsby (2007). Klinisk blodtransfusjon, 52 s. (13. utg.) Oslo: Immunologisk institutt, Rikshospitalet ISBN 82-90611-09-0

IRBIO22013 Statistikk og analytisk kvalitetsovervåking (Høst 2020)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 10

Ansvarlig avdeling: Fakultet for helse, velferd og organisasjon

Studiested: Fredrikstad

Emneansvarlig: Runa Berg Østby

Undervisningsspråk: Norsk

Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Absolutte forkunnskaper
- Anbefalte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Innhold
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Praksis
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Sensorordning
- Vilkår for ny/utsatt eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i Bachelorstudium i bioingeniørfag

Absolutte forkunnskaper

Det kreves bestått eksamen i alle emner fra første studieår.

Anbefalte forkunnskaper

Undervisningssemester

3. semester (høst)

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskaper:

Studenten kan

- forklare sannsynlighetsbegrepet
- gjøre rede for sentrale fordelinger og deres egenskaper
- gjøre rede for bruk og valg av statistiske metoder for analyse av data
- vurdere påliteligheten i testkonklusjoner
- velge prosedyre for analytisk kvalitetsovervåking med utgangspunkt i en analytts biologiske variasjon

Ferdigheter:

Studenten kan

- anvende Excel som statistikkverktøy
- bearbeide og presentere data

Generell kompetanse:

Studenten kan

- vurdere påliteligheten i konklusjoner som er basert på valg av statistiske metoder og deres resultater

Innhold

Tema A: Statistikk

- Beskrivende statistikk
- Sannsynlighetsregning
- Forventning, varians og kovarians
- Sannsynlighetsfordelinger: binomisk, Poisson, normal
- Sentralgrensesetningen
- Estimering og konfidensintervall
- Hypotesetesting: paret og uparet t-test, F-test, enveisvariansanalyse
- Korrelasjon og lineær regresjon

- Bruk av grafisk og algebraisk kalkulator og bruk av Excel

Tema B: Analytisk kvalitetsovervåking

- Begreper og definisjoner brukt i analytisk kvalitetsovervåking
- Intern analytisk kvalitetskontroll -Kontrollmaterialer -Shewhartdiagram -Westgards kvalitetskontrollregler -Styrke diagrammer -Beregning av totalfeil med utgangspunkt i biologisk variasjon -Beregning av kritiske tilfældige og systematiske feil
- Ekstern kvalitetsvurdering

Undervisnings- og læringsformer

Tema A: Statistikk gjennomføres som undervisning med studieprogrammene i ingeniørfag, med felleksamen. Tema B: Analytisk kvalitetsovervåking er spesialisering for bioingeniører.

Undervisningen gjennomføres i form av forelesninger, oppgaver, øvinger og individuelt arbeid. Informasjon gis i den elektroniske læringsplattformen.

Arbeidsomfang

250-300 timer

Praksis

Ingen

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

Tema A - Statistikk:

- Individuell rapport om ett eksempel på bruk av hypotesetesting i faglitteratur

Tema B - Analytisk kvalitetsovervåking:

- skriftlig gruppeoppgave
- en individuell skriftlig prøve

Eksamen

3 timer individuell skriftlig skoleeksamen i *Tema A: Statistikk*. Tillatte hjelpemidler: Løvås, G (en hver utgave). Statistikk for universiteter og høyskoler, to interne notater, godkjente formelsamlinger og kalkulator av enhver type. Det benyttes bokstavkarakter fra A til F.

Sensorordning

Ekstern og intern sensor eller to interne sensorer.

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Kontekstsamen blir avholdt tidlig i påfølgende semester. Mer informasjon om konter finner du [her](#).

Evaluering av emnet

Løpende evaluering av undervisningen gjennom semesteret, hvor metode for evaluering avtales mellom faglærer(e) og studenter. Skriftlig *sluttevaluering* av emnet.

Litteratur

Litteraturlista er sist oppdatert 09.05.2018

519.5 LøLøvås, G.G. (2018), Statistikk for universiteter og høyskoler, Universitetsforlaget, 4. utgave (eldre utgaver kan også benyttes)

To internnotater (i Tema A)

616.0756 Bo Bolann, B.J (2009). Riktig svar på biokjemiske analyser. Bergen: Fagbokforlaget

Støttelitteratur:

519.2 ThThoresen, T.S (2008). Statistikk for laboratoriet. Eureka forlag

Sist hentet fra Felles Studentsystem (FS) 30. des. 2022 02:42:49

IRBIO21012 Medisinske laboratorieemner 2 (patologi og medisinsk biokjemi) (Vår 2021)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 20

Ansvarlig avdeling: Fakultet for helse, velferd og organisasjon

Studiested: Fredrikstad

Emneansvarlig: Viola Lobert

Undervisningsspråk: Norsk

Varighet: ½ år

På grunn av Covid-19 kan det skje endringer i emnebeskrivelser ved HiØ våren 2021. Eventuelle endringer i arbeidskrav og eksamensform blir publisert fortløpende i Studentweb. Øvrige endringer knyttet til undervisning vil formidles via andre offisielle kanaler.

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Absolutte forkunnskaper
- Anbefalte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Innhold
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Praksis
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Sensorordning
- Vilkår for ny/utsatt eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i Bachelorstudium i bioingeniørfag.

Absolutte forkunnskaper

Bestått eksamen i alle emner i 1. og 2. semester.

Anbefalte forkunnskaper

Celle- og molekylærbiologi, Mikrobiologi, Immunologi, Hematologi, Transfusjonsmedisin, fra emner i foregående semester.

Undervisningssemester

4. semester (vår).

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskaper:

Studenten

- kan beskrive sykdomsforandringer i celler, vev, organer og organsystem
- kan forklare utvalgte hovedprinsipp som inngår i analyse av komponenter i biologisk materiale og fremstilling av vevspreparater
- kan vurdere analyseresultaters pålitelighet ut fra kunnskaper i medisinsk laboratorieteknologi og statistikk, forståelse av metoders muligheter, begrensninger og feilkilder, og ut fra kunnskaper innen laboratoriemedisin

Ferdigheter:

Studenten

- kan utføre og vurdere kvaliteten på laboratorieteknisk arbeid fra prøvetaking til analysesvar eller vevspreparat foreligger
- kan sikre kvaliteten på laboratoriearbeider

Generell kompetanse:

Studenten

- viser pålitelighet i analysearbeid, har holdninger som fremmer nøyaktighet og orden, og overholder sikkerhetsregler
- møter pasienter med respekt og forståelse
- samarbeider med pasienter, kollegaer og andre yrkesgrupper

Innhold

Laboratoriemedisin

Hovedvekten legges på bruken av laboratorieu ndersøkelser for å stille diagnose, følge forløp av sykdom, kontrollere effekten av behandling og som ledd i forebyggende helsearbeid.

- Cellepatologi, inflammasjon, immunopatologi og neoplasier.

- Aktuelle laboratorieundersøkelser av vev og komponenter i blod og andre kroppsvæsker ved sykdommer i - hjertet og blodkarsystemet, - lunger, - fordøyelsessystemet, - lever, gallege og pankreas, - nyrer og urinveier, - endokrint system, reproduksjonssystem og bryst

Diagnostisk sensitivitet og spesifisitet. Referansegrenser.

- Plasmaproteiner.
- Væske- og elektrolyttbalansen. Syre/basebalansen.
- Lipider og lipoproteiner
- Medikamenter og rusmidler

Medisinsk laboratorieteknologi

- Hovedprinsipper for fargebindingsreaksjoner, enzym- og immunhistokjemi, elektrokjemiske metoder, osmometri, senkningsreaksjon, fremstilling og mikroskopering av vevspreparater og urinsediment.
- Laboratorieteknisk arbeid.
- Preanalytiske, analytiske og postanalytiske variabler. Intern kvalitetskontroll. Usikkerhet i måleresultater. Vurdering av analyseresultater i forhold til preanalytiske og analytiske variabler, og resultatenes medisinske sannsynlighet.

Undervisnings- og læringsformer

Forelesninger, litteraturstudier, laboratoriearbeid, gruppearbeid og seminar.

Arbeidsomfang

350-450 timer

Praksis

1-2 dager blodprøvetaking på pasienter i sykehus/helsehus.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- Laboratoriekurs i histopatologi (4 dager)
- Laboratoriekurs i immunhistokjemi (1 dag)
- Laboratoriekurs i medisinsk biokjemi (3-4 dager)
- En individuell skriftlig test i histopatologi
- Blodprøvetaking på medstudenter og/eller på pasienter i sykehus/helsehus

Arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.

Godkjente arbeidskrav er gyldige inntil det blir gjort større endringer i emnet eller det framkommer nye bestemmelser om varighet for arbeidskrav i emnebeskrivelsen.

Eksamen

Individuell skriftlig eksamen, 4 timer

Tillatt hjelpemiddel: Kalkulator, med tomt minne, som ikke kan regnesymbolsk eller kommunisere trådløst.

Karakterregel A-F, der A er beste karakter og F er ikke bestått.

Sensorordning

En ekstern og en intern sensor eller to interne sensorer.

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Konteeksam en gjennom førestidlig i påfølgende semester. Mer informasjon finner du [her](#)

Evaluering av emnet

Løpende evaluering av undervisningen gjennom semesteret. Metode for evaluering avtales mellom faglærer og studenter.

Skriftlig sluttevaluering av emnet.

Litteratur

616.0756 Cl Bishop, Fody & Schoeff. Clinical Chemistry. 7. utg. Lippincott, Williams & Wilkins ISBN 9781451118698

616.07 Da Damjanov, I. (2017). Pathology for the health professions, 545 s. (5th ed.) Philadelphia: Saunders ISBN 1437716764

616.07583 Fo Fossum, B. & Lein-Mathisen, A. Histopatologisk teknikk for bioingeniørstudenter ved HIØ: etter original fra HiO, Høgskolen i Østfold. Avdeling for helse- og sosialfag. Fredrikstad

Støttelitteratur:

616.0756 St Brukerhåndbok i medisinsk biokjemi. Petter Urdal, Atle Brun og Arne Åsberg (red.), 635 s. (4. utg.) Haugesund: Akademisk fagforl. ISBN Siste utgave

616.0756 Kl Klinisk biokjemi og fysiologi (2011). Tor-Arne Hagve og Jens Petter Berg (red.) 448 s (4. utg.) [i.e. 14. utg.] Oslo: Gyldendal akademisk ISBN 82-05-39914-3

616.0756 La Peter Nilsson-Ehle (red). Laurellsklinisk kemi i praktisk medicin, Siste utgave

IRBIO30018 Medisinske laboratorieemner 3 (medisinsk mikrobiologi og cytologi) (Høst 2021)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 10

Ansvarlig avdeling: Fakultet for helse, velferd og organisasjon

Studiested: Fredrikstad

Emneansvarlig: Charlotte Maria Anita Linde

Undervisningsspråk: Norsk

Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Absolutte forkunnskaper
- Anbefalte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Innhold
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Praksis
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Sensorordning
- Vilkår for ny/utsatt eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i Bachelorstudium i bioingeniørfag.

Absolutte forkunnskaper

Bestått eksamen i alle emner i 2. studieår.

Anbefalte forkunnskaper

Undervisningssemester

5. semester (høst)

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskaper:

Cytologi: Studenten kan

- forklare årsakssammenhengen mellom HPV-infeksjon (infeksjon med humant papillomavirus) og utvikling av cancer i cervix (livmorhalskreft)
- angi rutinen ved og kan forklare hensikten med masseundersøkelsen mot livmorhalskreft
- angi hvordan en kvalitetssikrer prøvemateriale fra cervix

Medisinsk mikrobiologi: Studenten kan

- gjøre rede for grunnleggende teori innen medisinsk mikrobiologi. Hva kjennetegner de vanligste humane patogene mikroorganismene? Hvordan gir de infeksjoner? Hvordan kan de identifiseres og hvordan behandles sykdommene de skaper?
- vurdere og analysere ulike typer prøvemateriale for å kunne påvise mikroorganismer som er sannsynlig årsak til sykdom

Ferdigheter:

Cytologi: Studenten

- kan i mikroskop gjenkjenne mikroorganismer og celforandringer som skyldes normale hormonendringer, mikroorganismer og premaligne og maligne tilstander i prøvemateriale fra cervix

Medisinsk mikrobiologi: Studenten

- kan analysere ulike prøvemateriale etter gjeldende lover, forskrifter og kvalitetssikrings- og laboratorieprosedyrer

Generell kompetanse:

Cytologi: Studenten kan

- følge de kontinuerlige diskusjoner i faget, slik som nytten av vaksinasjon mot HPV-infeksjon, masseundersøkelsen mot livmorhalskreft og screening med mikroskopi eller HPV-test. Cytologi er avgrenset til cervixcytologi.

Medisinsk mikrobiologi:

Studenten kan

- kommunisere faget med andre innen fagområdet
- følge med på utviklingen innen fagområdet når det gjelder ny laboriemedisin og medisinsk laborietechnologi

Innhold

Cytologi er avgrenset til gynekologisk cytologi:

- Prøvetaking, forsendelse og fremstilling av preparat
- Normal cytologi og hormocytopologi
- Betennelser og betennelsesreaksjoner
- HPV-infeksjon. Dysplasier og cervixcancer
- Kvalitetssikring og Masseundersøkelsen

Medisinsk mikrobiologi:

- Mikroorganismenes rolle i sykdom og helse
- Mikroorganismer som tilhører den humane normalflora
- De vanligste infeksjonene og mikroorganismer som forårsaker disse
- Klassifisering av mikroorganismer basert på fargeegenskaper, morfologi og fysiologi
- Mikroskopiske, biokjemiske, infeksjonsimmunologiske og molekylære påvisningsmetoder
- Resistensbestemmelse med ulike teknikker
- Resistensmekanismer og resistensutvikling
- Ny teknologi og framtidstrender i faget

Undervisnings- og læringsformer

Emnet undervises gjennom forelesninger, seminarer, gruppearbeid og laboratorieøvelser.

Arbeidsomfang

250-300 timer

Praksis

Laboratorieøvelser i høgskolens laboratorier.

Ekstern praksis: Ved seksjon for bakteriologi, seksjon for genteknologi og infeksjonsserologi eller seksjon for patologi, samt blodprøvetaking på sykehus etter nærmere oppsatt plan.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

Cytologi:

- Skriftlig og praktisk prøve.
- 3-4 laboratorieøvelser (intern praksis).

Medisinsk mikrobiologi:

- Planlegg og gjennomfør en muntlig presentasjon, individuelt eller i gruppe.
- En skriftlig fordypningsoppgave eller rapport, individuelt eller i gruppe.
- 4-7 stk laboratorieøvelser (intern praksis).

Arbeidskrav spesifiseres nærmere i emnets undervisningsplan. Arbeidskrav må være godkjente før studenten kan framstille seg til eksamen. Ikke-godkjente arbeidskrav kan omarbeides/gjentas én (1) gang for ny vurdering. Godkjent laboratoriearbeid (intern praksis) er en forutsetning for å få gjennomføre ekstern praksis.

Eksamen

Individuell, skriftlig eksamen på 3 timer

Ingen hjelpemidler.

Det benyttes karakterregel A til F.

Sensorordning

En intern og en ekstern sensor eller to interne sensorer.

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Konteeksamnen gjennomføres tidlig i påfølgende semester. Mer informasjon finner du [her](#)

Evaluering av emnet

Løpende evaluering av undervisningen gjennom semesteret, hvor metode for evaluering avtales mellom faglærer(e) og studenter.

Skriftlig *sluttevaluering* av emnet.

Litteratur

Litteraturlisten er sist oppdatert 10.11.2020

Fossum, B. 2002, Kompendium i Gynekologisk cytologi, Kopisenteret Høgskolen i Østfold, Halden (Utleveres som pdf).

Ford, M. 2019, Medical Microbiology, 3. utg., Oxford University Press, Oxford

Diverse nettsider og utlevert litteratur (bruksanvisninger, metodebeskrivelser o.l)

Støttelitteratur

Rollag, H. 2019, Medisinsk mikrobiologi, 4. utg., Gyldendal, Oslo

Tortora, G.J., Funke, B.R. & Case, C.L. 2016, Microbiology: an introduction, 12th ,international ed., Benjamin Cummings, San Francisco, Calif.

Sist hentet fra Felles Studentsystem (FS) 31. des. 2022 00:17:14

IRBIO31012 Medisinske laboratorieemner 4 (medisinsk biokjemi og nukleærmedisin) (Høst 2021–Vår 2022)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 20

Ansvarlig avdeling: Fakultet for helse, velferd og organisasjon

Emneansvarlig: Maria Dung Cao

Undervisningsspråk: Norsk

Varighet: 1 år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Absolutte forkunnskaper
- Anbefalte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Innhold
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Praksis
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Sensorordning
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i Bachelorstudium i bioingeniørfag

Absolutte forkunnskaper

Bestått eksamen i alle emner i 1. og 2. studieår.

Anbefalte forkunnskaper

Emnet bygger på kunnskaper fra 1. og 2. studieår.

Undervisningssemester

5. og 6. semester (høst og vår).

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskaper:

Studenten kan

- forklare hovedprinsippene som inngår i analyse av komponenter i biologisk materiale
- vurdere analyseresultatets pålitelighet ut fra: - kunnskaper i medisinsk laboratorieteknologi og statistikk - forståelse av metoders muligheter, begrensninger og feilkilder - kunnskaper i laboratoriemedisin
- forklare hensikten med metodevalidering og forklare hvilke undersøkelser som er nødvendige å utføre for å kunne vurdere en analysemetodes analytiske kvalitet

Ferdigheter:

Studenten kan

- utføre og vurdere kvaliteten av laboratorieteknisk arbeid fra prøvetaking til analysesvar foreligger, ved manuell og automatisert analysering
- sikre preanalytisk, analytisk og postanalytisk kvalitet
- planlegge og utføre metodevalidering, bearbeide, vurdere og trekke konklusjoner på grunnlag av egne funn

Generell kompetanse:

Studenten kan

- vise ærlighet i analysearbeidet og holdninger som fremmer kvalitetsatferd som orden, nøyaktighet og overholdelse av sikkerhetsregler
- møte pasienter med respekt og forståelse og ivareta dem i undersøkelses- og prøvetakingssituasjonen
- ivareta helse, miljø og sikkerhet
- samarbeide med kollegaer og andre yrkesgrupper
- oppdatere kunnskaper og ferdigheter slik at kompetansen opprettholdes og kan videreutvikles

Innhold

Hovedvekten legges på medisinsk laboratorieteknologi med metodevalidering, kvalitetsutvikling og automatisasjon. Laboratoriemedisin integreres som ledd i medisinsk validering av utvalgte analytter og nukleærmedisinske undersøkelser.

- Hovedprinsipper for fargebindingsreaksjoner, enzymaktivitetsmålinger, enzymkatalyserte konsentrasjonsmålinger, og immunkjemiske metoder med og uten markører
- Manuelle og automatiserte analyser
- Analysemetoders muligheter, begrensninger og feilkilder
- Prosedyrer i laboratoriet og laboratorieteknisk arbeid
- Preanalytiske, analytiske og postanalytiske variabler. Intern analytisk kvalitetskontroll og ekstern kvalitetsvurdering. Vurdering av eget arbeid. Usikkerhet i måleresultat. Vurdering av analyseresultater i forhold til preanalytiske og analytiske variabler, og resultatenes medisinske sannsynlighet.

- Automasjon innen medisinsk biokjemi: Hovedprinsipper og hvordan disse er tilpasset automatiske instrumenter, overvåking av elektroniske og mekaniske deler og analyseprosessens kvalitet. Behandling av stort antall prøver
- Metodevalidering: Kartlegge en analysemetodes tilfeldige og systematiske feil. Utforme prosedyre for intern analytisk kvalitetskontroll. Utforme prosedyre for interferensforsøk (lipemi og hemolyse).
- Internkontroll for helse, miljø og sikkerhet, forebygging av skader
- Nukleærmedisinske undersøkelser: Tracerteknikker, deteksjonssystemer, aktivitetsmålere, gammakamera og PET/SPECT kombinert med CT. Scinigrafiske undersøkelser. Strålevern.
- Blodprøvetaking av pasienter

Undervisnings- og læringsformer

Forelesninger, litteraturstudier, laboratoriearbeid, praksisstudier i yrkesfeltet, gruppearbeid, individuell oppgaveløsning, seminar, presentasjoner og diskusjoner.

Arbeidsomfang

600 timer

Praksis

Laboratoriearbeid og blodprøvetaking internt i høgskolens laboratorier.

Ekstern praksis:

- En uke medisinsk biokjemi (automasjon)
- En uke mikrobiologi eller patologi
- En dag nukleærmedisin
- Blodprøvetaking i sykehus/helsehus etter egen plan

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- Intern praksis del 1: Laboratorieøvelser med rapporter, presentasjoner og diskusjon (høst)
- Intern praksis del 2: Laboratorieøvelser med rapporter, presentasjoner og diskusjon (vår)
- 2 stk skriftlige oppgaver
- 2 uker ekstern praksis: automasjon, mikrobiologi/patologi, nukleærmedisin, blodprøvetaking. Det må leveres skriftlig innlevering per fagfelt sammen med evalueringsskjema

Godkjent intern praksis er en forutsetning for å kunne gjennomføre ekstern praksis.

Eksamen

Individuell skriftlig eksamen, 4 timer

Tillatt hjelpemiddel: Kalkulator, med tomt minne, som ikke kan regnesymbolisk eller kommuniserer trådløst.

Det benyttes bokstavkarakterer A - F.

Sensorordning

En ekstern og en intern sensor eller to internesensorer.

Evaluering av emnet

Løpende evaluering av undervisningen gjennom semesteret, hvor metode for evaluering avtales mellom faglærer(e) og studenter.

Skriftlig *sluttevaluering* av emnet.

Litteratur

Litteraturlista er sist oppdatert januar 2017

616.07561 Be Husøy, A.-M., (red) 2018 Blodprøvetaking i praksis. Oslo: Cappelen Damm ISBN: 9788202403911 *Ny utgave varslet januar 2018*

616.0756 Cl Michael L. Bishop, Edward P. Fody, Larry E. Schoeff (red) 2013. Clinical chemistry: principles, techniques and correlations. (7th ed.). Philadelphia: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins. 978-1-4511-1869-ib., 978-1-4511-8919-3, ib

616.0756 St Steensland, H. (1992). Automasjon innen klinisk kjemi, Oslo: Tano ISBN 82-518-3053-2 *Utgis ikke lenger. Kopi lånes*

Støttelitteratur:

616.0756 Ti Burns D. E., Burtis, C. A. et al (2014). Tietz fundamentals of clinical chemistry and molecular diagnostics, (7th ed.) St. Louis Saunders Elsevier ISBN: 9781455741656

616.0756 Kl Hagve, T.-A., Berg, J. P. (red) (2015). Klinisk biokjemi og fysiologi (5. utg.) Oslo: Gyldendal akademisk ISBN 9788205463677

616.0756 La Nilsson-Ehle, P., Maria Berggren Söderlund, M. B., Theodorsson, E. (red) (2012). Laurells klinisk kemi i praktisk medicin (9. oppl.) Lund: Studentlitteratur ISBN 91-44-04787-4

616.07575 Ro Rootwelt, K. (2005). Nukleærmedisin (2. utg.). Oslo: Gyldendal akademisk ISBN 82-05-31118-8

616.0756 Br Urdal, P., Brun, A., Åsberg, A. (red) (2009). Brukerhåndbok i klinisk kjemi (4. utg.) Haugesund: Akademisk fagforl. ISBN 82-7868-053-1

Nasjonal brukerhåndbok i medisinsk biokjemi.

Nettutgave: https://www.prosedyrer.no/index.php?book_request=biokjemi

IRBIO37618 Bacheloroppgave med vitenskapsteori og metode (Høst 2021–Vår 2022)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 20

Ansvarlig avdeling: Fakultet for helse, velferd og organisasjon

Studiested: Fredrikstad

Emneansvarlig: Ida Aagård

Undervisningsspråk: Sepkt. Undervisnings- og læringsformer.

Varighet: 1 år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Absolutte forkunnskaper
- Anbefalte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Innhold
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Praksis
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Sensorordning
- Vilkår for ny/utsatt eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i Bachelorstudium i bioingeniørfag.

Absolutte forkunnskaper

Bestått eksamen i alle emner fra 1. og 2. studieår.

For gjennomføring av bachelorprosjektet må alle arbeidskrav i emne Medisinske laboratorieemner 3 og Medisinske laboratorieemner 4 være godkjent.

Anbefalte forkunnskaper

Ingen

Undervisningssemester

5. og 6. semester.

Tema A: Forskningsmetode vil bli undervist som et fellestema med helse- og velferdsfagene i 5. semester (høst).

Tema B: Bachelorprosjekt i 6. semester (vår).

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Tema A: Vitenskapsteori og metode

Kunnskaper:

Studenten kan

- gjøre rede for vitenskapelig metode
- gjøre rede for sine handlinger overfor pasienter, andre yrkesutøvere og arbeidsgiver på en faglig forsvarlig måte
- identifisere etiske dilemmaer i forhold til gjennomføring av forskningsprosjekt

Ferdigheter:

Studenten kan

- lese og vurdere vitenskapelige artikler
- benytte forskningsresultater i sin yrkesutøvelse

Generell kompetanse:

Studenten

- vurderer sin yrkesutøvelse - faglig og i samhandling med pasienter og kollegaer

Tema B: Bachelorprosjekt

Kunnskaper:

Studenten kan

- planlegges, gjennomføres, dokumenteres og presentere et prosjekt

Ferdigheter:

Studenten kan

- presentere et prosjektarbeid, skriftlig og muntlig
- utarbeide en poster

Generell kompetanse:

Studenten kan

- presentere bioingeniørfaget skriftlig og muntlig i ulike fora

Innhold

Innhold/oppbygging:

Tema A: Forskningsmetode

- Forskning i et etisk perspektiv
- Forskningsprosessen
- Design og validitet, datainnsamling, bearbeidelse av data, litteratursøk
- Vitenskapsteori

Tema B: Bachelorprosjekt

Tema for prosjektet skal være relevant for utdanningen og yrket, og fortrinnsvis være knyttet til medisinske laboratorier.

Undervisnings- og læringsformer

Tema A: Forskningsmetode

De tre første ukene er det felles undervisning for bachelorstudentene i sykepleie, barnevern, sosialt arbeid, vernepleie, arbeids- og velferdsfag og bioingeniør.

Undervisningen gjennomføres ved egenstudier og selvorganiserte seminarer.

Studentene gis anledning til å velge mellom to alternativer for å oppnå læringsutbyttet for felles innholdsdel:

Alternativ 1

All undervisning foregår på norsk. Læringsformene er: formidlingsundervisning, bruk av ikt og selvstudier.

Alternativ 2

All undervisning foregår på engelsk. Læringsformene er hovedsakelig digitale, som for eksempel screencast, nettressurser og nettdiskusjoner på høgskolens digitale læringsplattform. I tillegg gis studentene anledning til å diskutere forskningsmetode med vitenskapelig ansatte i workshops.

Tema B: Bachelorprosjekt

Prosjektarbeid i gruppe. Resultat skal dokumenteres skriftlig, enten i form av en projektrapport eller i form av en vitenskapelig artikkel.

Tema for oppgaven og veiledere tildeles av emneansvarlig.

Veiledning med skolens veileder skal avtales og nødvendig veiledningsgrunnlag skal leveres i forkant.

For studenter som ønsker å gjennomføre bacheloroppgaven i utlandet kan bachelorprosjektet gjennomføres i mindre gruppe eller individuelt.

Arbeidsomfang

500-600 timer

Praksis

Tema B: Bachelorprosjekt

Praktisk arbeid vil variere i innhold og omfang avhengig av tema for prosjektet.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

Tema A: Forskningsmetode

Alternativ 1

2 nettbaserte tester (norsk). En om kvalitative og en om kvantitative tilnærminger i forskning.

Studenten har tre forsøk.

Alternativ 2

2 nettbaserte tester (engelsk). En om kvalitative og en om kvantitative tilnærminger i forskning.

Studenten har tre forsøk.

Tema B: Bachelorprosjekt

- Prosjektbeskrivelse som inneholder bachelorprosjektets problemstilling.
- Tillaging av en vitenskapelig poster.

Eksamen

Deleksamen 1. Bacheloroppgaven (75% av total karakter)

Her vurderes den skriftlige redegjørelsen for hele bachelorprosjektet.

Vurderingskomponentenesom vektlegges er:

- Valg og bruk av vitenskapelig metode (avhengig av det enkelte prosjekt)
- Prosjektresultat
- Prosjektprosessen, inkludert dokumentert arbeidsinnsats og prosjektdokumenter som innkallinger/referater

Deleksamen 2. EXPO-utstillingen og muntlig presentasjon (25% av total karakter)

Oppsatt utstilling og en presentasjon (foredrag) på ca 15-20 minutter, samt betjening av stand under EXPO-utstillingen. Alle gruppe medlemmene skal bidra til utstillingen og presentasjonen.

Det settes en samlet karakter i emnet, og det kan gjøres en individuell karaktersetting for gruppe medlemmene.

Emnet vurderes med bokstavkarakterer A - F, hvor F er ikke bestått.

Plagiatkontroll/fusk: Bacheloroppgaver skal til elektronisk plagiatkontroll. Arbeidskrav kan bli gjenstand for plagiatkontroll. Oppgaver/besvarelser som er helt eller delvis identiske vil ikke bli godkjent. Helt eller delvis identiske besvarelser er å anse som forsøk på fusk. Se for øvrig Forskrift om eksamen og studierett ved Høgskolen i Østfold.

Sensorordning

En ekstern og en intern sensor eller to internesensorer.

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Ved *ikke bestått* i deleksamen 1 skal ny prosjektrapport eller vitenskapelig artikkel utarbeides i henhold til sensors begrunnelse og angivelse av frist for ny innlevering.

Ved *ikke bestått* i deleksamen 2 må ny muntlig presentasjon avholdes etter nærmere retningslinjer fra emneansvarlig.

Evaluering av emnet

Tema A: Skriftlig sluttevaluering.

Tema B: Underveis- og sluttevaluering med veileder.

Litteratur

Tem a A:

Brottveit, G. (Red.). (2018). Vitenskapsteori og kvalitative forskningsmetoder. Om å arbeide forskningsrelatert. Oslo: Gyldendal akademisk. ISBN 9788205510838.

Jacobsen, D. I. (2010). Forståelse, beskrivelse og forklaring: innføring i metode for helse- og sosialfagene. (2. utg.). Kristiansand: Høyskoleforlaget.. Kapittel 1-3, 8-12.

Tem a B: I henhold til fagområde og tem a for prosjektet.

Sist hentet fra Felles Studentsystem (FS) 31. des. 2022 00:17:15

IRBIO32013 Profesjonspraksis (Vår 2022)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 10

Ansvarlig avdeling: Fakultet for helse, velferd og organisasjon

Studiested: Tildelt praksisplass.

Emneansvarlig: Linda Syversen

Undervisningsspråk: Norsk

Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Absolutte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Innhold
- Arbeidsomfang
- Praksis
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Sensorordning
- Evaluering av emnet

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i Bachelorstudium i bioingeniørfag.

Absolutte forkunnskaper

Forutsetningen for å kunne meldeseg til emnet er godkjent intern praksis del 1 i emne IRBIO31012 Medisinske laboratorieemner 4.

Forutsetningen for å kunne gjennomføre profesjonspraksis er godkjent intern praksis del 2 og ekstern praksis i emne IRBIO31012 Medisinske laboratorieemner 4.

Undervisningssemester

6. semester (vår).

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskaper

Studenten kan:

- beskrive hvilke krav som stilles til bioingeniøren, for at hun/han skal kunne utføre arbeidet på praksisstedet på en forsvarlig og effektiv måte
- vurdere resultat av laboratoriearbeidet, for eksempel analyseresultaters pålitelighet utfra: - kunnskaper i laboratoriemedisin - medisinsk laboratorteknologi og statistikk - forståelse av metoders muligheter, begrensninger og feilkilder

Ferdigheter

Studenten kan:

- utføre bioingeniørfaglig arbeid, vurderinger og problemløsninger
- metodisk planlegge, prioritere og organisere arbeidsoppgavene
- sikre kvaliteten på laboratoriearbeidet ved å følge laboratoriets prosedyrer og rutiner
- overholde sikkerhetsrutiner ved å følge laboratoriets prosedyrer og rutiner

Generell kompetanse

Studenten kan:

- vise holdninger som fremmer nøyaktighet, orden og effektivitet
- vise begynnende yrkesidentitet
- samarbeide med pasienter, kollegaer og andre yrkesgrupper og møte dem med respekt og forståelse
- forklare hvordan laboratoriene inngår som serviceavdeling i helsevesenet

Her angis en felles beskrivelse. Læringsutbyttet vil bli konkretisert ytterligere for hvert praksissted.

Innhold

Innhold/oppbygning vil konkretiseres for hvert praksissted. Her angis en felles beskrivelse.

- Delta i det daglige laboratoriearbeidet i samarbeid med bioingeniører, med konkretisert innhold for det enkelte praksissted.
- Trene på å forholde seg til datamengder av varierende omfang.
- Bruke aktuelle prosedyrer, herunder kontrollprosedyrer sammen med bioingeniører.
- Vurdere kvaliteten av laboratorieundersøkelser i forhold til kontroller og medisinsk sannsynlighet sammen med bioingeniører.
- Erfare problemløsninger i forhold til pre-, post- og analytisk fase av laboratoriearbeidet

Arbeidsomfang

250-300 timer

Praksis

5 uker ekstern praksis på et medisinsk laboratorium, med et nærmere definert læringsutbytte.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

Innlevering av individuell praksisrapport (1500-2000 ord)

Eksamen

Individuell vurdering til bestått/ikke bestått, etter angitte kriterier.

- Praksisperiodens generelle vurderingskriterier: - Pålitelighet og punktlighet - Hvordan analysearbeidet utføres; planlegging, konsentrasjon, orden, nøyaktighet og utholdenhet - Overholdelse av kontroll- og sikkerhetsrutiner - Kommunikasjons- og samarbeidsevner
- Måloppnåelse i forhold til det konkretiserte læringsutbytte ved hvert praksissted.

Sensorordning

Emnet evalueres av faglærer i samarbeid med veileder / praksisplass.

Evaluering av emnet

Skriftlig evaluering ved bruk av eget evalueringsskjema for studentevaluering av profesjonspraksis.