

Studieplan for Bachelorstudium i ingeniørfag - kjemi (2006–2009)

Fakta om programmet

Studiepoeng: 180

Studiets varighet: 3 år

Undervisningsspråk: Norsk

Studiested: Høgskolen i Østfold

Kontakt

Studieveileder Beate Aksnes Horrigmo

Telefon: +47 696 08 867

E-post: studier-fred@hiof.no

Avdeling for ingeniørfag

Innholdsfortegnelse

- Oppbygging og gjennomføring
- Studieplanen er godkjent og revidert
- Studiemodell

Oppbygging og gjennomføring

Studiets oppbygging og innhold

Studieplan for kjemi følger Rammeplan for ingeniørutdanning (fastsatt 1. desember 2005 av Utdannings- og forskningsdepartementet).

Gjennom grunnlags- og samfunnsfag i første studieår får studentene et fundament for kjemistudiet og blir kjent med arbeidsformen. I annet studieår gis de et ytterligere basisfundament før spesialiseringen som kjennetegner tredje studieår.

I samsvar med rammeplanen inngår følgende fagområder:

Matematisk-naturvitenskaplige grunnlagsfag: 50 studiepoeng

- Matematikk og statistikk: 25 studiepoeng
- Fysikk: 10 studiepoeng
- Kjemi og Miljø: 10 studiepoeng
- Datateknikk 5 studiepoeng

Samfunnsfag: 15 studiepoeng

Tekniske fag: 70 studiepoeng*

Valgfag: 30 studiepoeng*

Hovedprosjekt: 15 studiepoeng

**) Med unntak av 5 studiepoengs valgfag - ingeniørmatematikk 3 - kan alle valgfag defineres som tekniske fag. Derav oppfylles krav til rammeplanen på henholdsvis 75 studiepoeng tekniske fag og 10 studiepoeng valgfag.*

Valgfrie emner:

I tredje studieår skal studentene velge ett av to emner::

- Kjemisk prosessdesign med reguleringsteknikk (10 studiepoeng)
- Bioteknologi (10 studiepoeng)

I tillegg inngår 20 studiepoeng valgfag i tredje studieår, der studentene kan velge mellom:

- Analytiske metoder II (10 studiepoeng) OG
- Biokjemi og reaktordesign (10 studiepoeng)

eller

- Biokjemi og reaktordesign m/analytiske metoder (15 studiepoeng) OG
- Ingeniørmatematikk 3 (5 studiepoeng)

Studenter som skal søke videre opptak til master/siv.ing på NTNU eller UMB må ta Ingeniørmatematikk 3 for å kvalifisere for opptak.

For øvrig kan studentene velge tilleggsemner blant avdelingens eller hele høgskolens studieportefølje dersom det ikke er spesielle hinder for dette.

Internasjonalt aspekt

- Studenten kan velge å ta hovedprosjekt eller siste semester ved et samarbeidende lærested i utlandet.

- Ingen emner er spesielt tilrettelagt for utenlandske studenter, men alle kan tilbys utenlandske studenter dersom de kan dokumentere nødvendige norskkunnskaper.
- Ingeniørutdanningen er tilrettelagt slik at studentene etter endt utdanning og nødvendig praksis skal kunne søke om eur.ing.-tittelen (innført av den europeiske ingeniørorganisasjonen FEANI).
- Deler av pensumlitteraturen foreligger på engelsk.

Organisering og læringsformer

Studiet har utstrakt fellesundervisning med de andre ingeniørprogrammene i grunnlags- og samfunnsfag, og i enkelte tekniske fag. Grunnlags- og samfunnsfagene er hovedsakelig lagt til første og annet studieår. Studiet har utadrettede prosjekter rettet mot regionens næringsliv i alle tre studieår og er ofte tverrfaglige.

Bedriftsbesøk og ekskusjoner inngår som en del av undervisningsformen. Studentene vil i løpet av studiet knyttes opp mot en fadderbedrift og en fast mentor.

I forbindelse med nært samarbeid med studieprogram for bioingeniør vil noe av undervisningen kunne foregå på Avdeling for Helsefag, Fredrikstad.

En del av arbeidsoppgavene i studiet løses på laboratorium og verksted, ofte i samarbeid mellom studenter. Det stilles store krav til egenaktivitet i studiet i forbindelse med innleveringer og presentasjoner.

Undervisningen foregår i hovedsak på norsk. Enkelte forelesninger kan gis på engelsk, det samme gjelder ev. arbeider i bedrift som har engelsk som arbeidsspråk.

Studentene tilbys opplæring i bibliotekbruk, informasjonssøking og referanser gjennom alle tre studieår.

Bruk av IKT inngår i de fleste emner og oppgaver, blant annet benyttes læringsplattformen Blackboard til å utveksle informasjon mellom faglærer og studenter, innlevering av elektroniske oppgaver, tester m.m.

Arbeidskrav

Det er knyttet arbeidskrav til studieprogrammet. Arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen. Se den enkelte emnebeskrivelse for mer informasjon

Praksis

Praksis i form av laboratoriearbeider og øvinger er integrert i de fleste emner i alle studieår. Studentene jobber med prosjekter i samarbeid med næringslivet i løpet av studietiden. Enkelte emner legges opp med en nær tilknytning til studentenes fadderbedrift. Se for øvrig emnebeskrivelsene.

Tilbakemelding underveis

I alle emner gis underveisvurdering i ulike former tilpasset emne og arbeidsform. Studentene får særlig underveisvurdering i forbindelse med arbeidskrav og prosjekter.

Vurdering

Før studenten kan fremstille seg til eksamen må eventuelle arbeidskrav være godkjent.

Det benyttes ulike vurderingsformer i studiet. I løpet av studiet vil studentene bli vurdert både individuelt og i gruppe. Eksamensformer varierer og legges opp etter emnets arbeids- og undervisningsform. Det gis en samlet karakter for hvert enkelt emne. I de tilfeller hvor det er deksamener i ett emne må begge eksamener være bestått for at kandidaten skal få emnet bestått. Se det enkelte emnet for detaljert informasjon om sluttvurdering.

I hovedsak benyttes bokstavkarakterer på en gradert skala fra A - F, hvor A er beste karakter, E er dårligste karakter og F betyr "ikke bestått".

I enkelte emner gis karakteren Bestått/Ikke bestått.

Studieplanen er godkjent og revidert

Studieplanen er godkjent

Dekan Hans Blom

Studiemodell

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

Høst 2006

Obligatoriske emner kjemi 06H - 09V

IRK10506 - Del 1 av 2 Industriell integrering I	
IRF18006 - Del 1 av 2 Samarbeid og miljø	
IRK10004 - Del 1 av 2 Grunnleggende kjemi	
IRF15706 Datateknikk	5 stp
IRF10004 Ingeniørmatematikk 1	10 stp

Vår 2007

Obligatoriske emner kjemi 06H - 09V

IRK10506 - Del 2 av 2 Industriell integrering I	10 stp
IRF18006 - Del 2 av 2 Samarbeid og miljø	10 stp
IRK10004 - Del 2 av 2 Grunnleggende kjemi	15 stp

IRF11506
Fysikk m/elektromagnetisme

10 stp

Høst 2007

Obligatoriske emner kjemi 06H - 09V

IRK20007 · Del 1 av 2
Industriell integrering II

IRK21007
Fysikalsk kjemi med materialteknologi

10 stp

IRK20507 · Del 1 av 2
Analytiske metoder I

IRF20007
Ingeniørmatematikk 2

10 stp

Vår 2008

Obligatoriske emner kjemi 06H - 09V

IRK20007 · Del 2 av 2
Industriell integrering II

10 stp

IRK21504
Organisk kjemi med industriell syntese

10 stp

IRK20507 · Del 2 av 2
Analytiske metoder I

10 stp

IRF22008
Statistikk og økonomi

10 stp

Høst 2008

Obligatoriske emner kjemi 06H - 09V

IRK31004 · Del 1 av 2
Analytiske metoder II

IRK33005
Biokjemi og reaktordesign

10 stp

Valgemner kjemi høst 2008 - velg 20 stp

IRF30004
Ingeniørmatematikk 3

5 stp

IRK32008 · Del 1 av 2
Kjemisk prosessdesign med reguleringsteknikk

IRK31508 · Del 1 av 2
Kjemisk prosessdesign med reguleringsteknikk og prosjekt

IRK32508 · Del 1 av 2
Bioteknologi

IRK30508 · Del 1 av 2
Bioteknologi og teknisk mikrobiologi

Vår 2009

Obligatoriske emner kjemi 06H - 09V

IRK31004 · Del 2 av 2
Analytiske metoder II

10 stp

IRK37509
Hovedprosjekt med prosjektledelse

20 stp

Valgemner kjemi høst 2008 - velg 20 stp

IRK32008 · Del 2 av 2
Kjemisk prosessdesign med reguleringsteknikk

15 stp

IRK31508 · Del 2 av 2
Kjemisk prosessdesign med reguleringsteknikk og prosjekt

20 stp

IRK32508 · Del 2 av 2
Bioteknologi

15 stp

IRK30508 · Del 2 av 2
Bioteknologi og teknisk mikrobiologi

20 stp

IRK10506 Industriell integrering I (Høst 2006–Vår 2007)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 10

Ansvarlig avdeling: Avdeling for ingeniørfag

Emneansvarlig: Steinar Hurrød

Undervisningsspråk: Norsk

Varighet: 1 år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Undervisningssemester
- Innhold
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Emnet er obligatorisk og inngår i studieprogram for kjemi.

Undervisningssemester

1. studieår - høst og vår

Innhold

Emnet inngår i Rammeplanens hovedemne: Tekniske fag

Næringslivspraksis: Bedriftsbesøk og utplassering i fadderbedrift. Prosjekter i fadderbedrift med vekt på kjemi og miljø. Muntlige presentasjoner og rapporter/dokumentasjon.

Prosesskjemi: Gjennomgang av prosesskjemaer med tilhørende enhetsoperasjoner, regulering og massebalanser. Bedriftsrutiner og prosjekter som støtter opp om teoriundervisning i dette og andre kjemifag.

Undervisnings- og læringsformer

Forelesninger, øvingsoppgaver, lab, prosjekter.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

Obligatorisk laboratoriekurs med 5 laboppgaver, 4 øvingsoppgaver, 2 rapporter og 4 presentasjoner. Arbeidskrav må være godkjent før det gis adgang til eksamen.

Eksamen

Mappevurdering. Mappen inneholder prosjektarbeid, rapporter, presentasjoner og tilbakemelding fra fadderbedrift (50%) og skriftlig intern prøve i prosesskjemi 3 timer (50%). Bokstavkarakter. Det gis helhetlig vurdering i emnet. Ved kontinuasjon må alle delene tas på nytt.

Litteratur

Ignatowitz, Eckhard "Prosesskjemi" siste utgave, Yrkesopplæring ans.

Utlevert materiale

IRF18006 Samarbeid og miljø (Høst 2006–Vår 2007)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 10

Ansvarlig avdeling: Avdeling for ingeniørfag

Emneansvarlig: Terje Karlsen

Undervisningsspråk: Norsk

Varighet: 1 år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Undervisningssemester
- Innhold
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Emnet er obligatorisk og inngår i studieprogram for kjemi.

Undervisningssemester

1. studieår - høst og vår

Innhold

Emnet er delt inn i to elementer i henhold til Rammeplanen:

- Elementet Miljø (5 stp) inngår i hovedemnet Matematisk- og naturvitenskaplige grunnlagsfag under delemnet Kjemi og Miljø
- Elementet Kommunikasjon (5stp) inngår i hovedemnet Samfunnsfag

Ingeniørrollen og forventninger til de nye ingeniører. Individ og gruppe, med øvelser i møter, samarbeid og ledelse. Kommunikasjon, rapportering og dokumentasjon i daglig arbeid, prosjektarbeid og publisering. Måltrettet informasjon og bruk av ulike presentasjonsverktøy/midler/måter. Web- og informasjonsdesign. Informasjonsinnhenting/bruk av søkemotorer. Innovasjon og kreativitet. Etikk. Arbeidsmiljø/HMS, Grunnleggende kjemi- og miljøkunnskap.

Undervisnings- og læringsformer

Kurset er omfattende og gjennomføres ved etablering av lærerteam. Prosjektarbeidsformen er sentral gjennom hele kurset. Gjennom team- og gruppearbeider vil de ulike temaer bli introdusert og samkjørt slik at studentene lærer og lærer ved å gjøre, samtidig som det legges grunnlag for senere tverrfaglige prosjektarbeider. Det skal gjennomføres et prosjektarbeide eller prosjektcase med tema innen: kjemi/miljø/arbeidsmiljø/grafisk design. Noe av undervisningen kan foregå på engelsk.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

Deltakelse i gruppearbeid og prosjekt med dokumentasjon.

Eksamen

Mappevurdering. Det gis en samlet karakter etter følgende vekting: Gruppebesvarelser 20 %, individuelle innleveringer 40 %, prosjektoppgaven 40 %. Ved en eventuell kontinuasjon må alle deler tas på nytt. Bokstavkarakterer.

Litteratur

* Karlsen, Terje: Kommunikasjon, målstyrt samarbeid og informasjon, Gyldendal, Oslo 2005, ISBN 82-05-34240-7.

* Boye, Nils Christian: Kjemi og miljølære, Gyldendal, Oslo 2006, ISBN 978-82-05-34239-2.

* Utlevert materiale

IRK10004 Grunnleggende kjemi (Høst 2006–Vår 2007)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 15

Ansvarlig avdeling: Avdeling for ingeniørfag

Emneansvarlig: Birte Sjørnes

Undervisningsspråk: Norsk

Varighet: 1 år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Undervisningssemester
- Innhold
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Emnet er obligatorisk og inngår i studieprogram for kjemi

Undervisningssemester

1. studieår- høst og vår

Innhold

Emnet inngår som to elementer i henhold til Rammeplanen:

- Elementet Kjemi I (5 stp) inngår i hovedemnet Matematisk- og naturvitenskaplige grunnlagsfag under delemnet Kjemi og Miljø
- Elementet Kjemi II (10 stp) inngår i hovedemnet Tekniske fag

Grunnstoffenes periodiske system. Atom- og elektronstruktur. Kjemiske formler, reaksjoner og molbegrepet. Støkiometriske beregninger. Bindinger og molekylstrukturer. Intermolekylære krefter. Gasslikevekter. Energi og energi-forandringer. Kjemisk termodynamikk. Reduksjon/oksidasjon. Elektrokjemi. Syrer og baser. Løselighet. Kompleksjon. Kjemiske egenskaper til noen representative metaller og ikke-metaller.

Undervisnings- og læringsformer

Forelesninger, øvinger og laboratoriearbeid.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

Obligatorisk laboratoriekurs med 11 laboppgaver. Obligatoriske øvingsoppgaver med 13 øvinger. Arbeidskrav må være godkjent for å få adgang til eksamen.

Eksamen

Mappevurdering. Mappen vil inneholde to interne prøver hver på 3 timer. Det gis en samlet vurdering. Begge prøvene må være bestått og vektet med 50% hver. Det gis bokstavkarakter. Ved kontinuasjon må begge prøvene tas på nytt.

Litteratur

McMurry, John and Fay, Robert C. "Chemistry" Pearson Edu.
Prentice Hall, siste utgave

IRF15706 Datateknikk (Høst 2006)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 5

Ansvarlig avdeling: Avdeling for ingeniørfag

Emneansvarlig: Åge Torbjørn Johansen

Undervisningsspråk: Norsk

Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Undervisningssemester
- Innhold
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Emnet er obligatorisk og inngår i studieprogram for:

- Bygg - 1. år
- Elektro - 1. år.
- Industriell design - 1. år
- Kjemi - 1. år

Undervisningssemester

1. studieår - høst

Innhold

Emnet inngår i rammeplanens hovedemne Matematisk naturvitenskaplige grunnlagsfag under delemnet datateknikk.

Følgende temaer belyses i emnet:

- Datamaskinen i det daglige arbeid og bruk av aktuelle administrative og tekniske programpakker.

- Maskinvare og utstyr. Operativsystemer og programvare.
- Programutvikling.
- Datakommunikasjon og datanett.
- Teknisk tegning.

Programspesifikke temaer dekker ca 1 studiepoeng og inneholder bruk av programpakker med spesiell interesse for det enkelte studieprogram. (For industriell design: Adobe Illustrator, Photoshop og Acrobat (PDF))

Undervisnings- og læringsformer

Faget undervises ved forelesninger, øvinger, nettbaserte innleveringer og praktiske arbeider på laboratorium/datarom.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

Deltaking i øvinger, obligatoriske innleveringer (minimum 5).

Eksamen

Mappevurdering som omfatter

A) to innleveringer underveis i studiet (vekt 50%)

B) en individuell intern skriftlig prøve på 2 timer (vekt 50%).

Helhetlig vurdering. Bokstavkarakterer.

Ved kontinuasjon må hele emnet tas om, men ved kontinuasjon innen ett år tas kun skriftlig eksamen på nytt; arbeidskravene gjelder for ett år.

Litteratur

- Johansen, Åge (2005): **Datamaskinens oppbygning**. Kompendium - HiØ.
- Johansen, Åge (2005): **Programvare og programutvikling**. Kompendium - HiØ.
- Johansen, Åge (2005): **Datanett**. Kompendium - HiØ.
- Larsen, Thor og Jan P. Jakobsen (2003): **Kompendium i grunnleggende datamaskinassistert konstruksjon**. Kompendium - HiØ
- Robinson, Ed (2004): Excel VBA in easy steps. Computer Step

Programspesifikk litteratur oppgis ved studiestart.

IRF10004 Ingeniørmatematikk 1 (Høst 2006–Vår 2007)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 10

Ansvarlig avdeling: Avdeling for ingeniørfag

Emneansvarlig: Terje Roald Solli

Undervisningsspråk: Norsk

Varighet: 1 år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Forkunnskapskrav utover opptakskrav
- Undervisningssemester
- Innhold
- Undervisnings- og læringsformer
- Eksamen
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Emnet er obligatorisk og inngår i:

- studieprogram for elektrofag
- studieprogram for bygg
- studieprogram for kjemi
- studieprogram for industriell design

Forkunnskapskrav utover opptakskrav

Undervisningssemester

1. studieår - høst og vår

Innhold

Emnet inngår i rammeplanens hovedemne: Matematisk-naturvitenskaplige grunnlagsfag og delemne: Matematikk og Statistikk.

Følgende tema blir gjennomgått:

- Komplekse tall
- matriser
- determinanter
- løsning av lineære likningssystem
- Gauss eliminasjon
- Cramers regel
- funksjonsbegrepet
- inverse funksjoner
- grenseverdier
- kontinuitet
- den deriverte
- linearisering
- Newtons metode
- riemannsummer
- integrasjon, integrasjonsmetoder, anvendelser av bestemt integral
- differensiallikninger med vekt på modellering
- funksjoner av flere variable
- partiell derivert
- linearisering
- ekstremalverdier av funksjoner med to variable
- retningsderivate

Undervisnings- og læringsformer

Forelesninger, øvingstimer

Eksamen

Mappevurdering. Mappen skal inneholde to skriftlige interne prøver hver på tre timer. Det gis en samlet vurdering for emnet. Begge prøvene må være bestått og vektet med 50% hver. Det gis bokstavkarakter. Ved kontinuasjon må begge prøvene tas på nytt.

Litteratur

Kompendium av TR Solli

IRF11506 Fysikk m/elektromagnetisme (Vår 2007)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 10

Ansvarlig avdeling: Avdeling for ingeniørfag

Emneansvarlig: Øystein Holje

Undervisningsspråk: Norsk

Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Forkunnskapskrav utover opptakskrav
- Undervisningssemester
- Innhold
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Emnet er obligatorisk og inngår i:

- - studieprogram for elektrofag
- - studieprogram for kjemifag

Forkunnskapskrav utover opptakskrav

Undervisningssemester

1. studieår - vår

Innhold

Emnet inngår i rammeplanens hovedemne matematisk-naturvitenskaplige grunnlagsfag under delemne Fysikk.

Emnet er inndelt i to moduler. Følgende tema blir gjennomgått:

Modul 1:

- Mekanikk for translatorisk bevegelse.
- Vinkelhastig og vinkelakselerasjon.
- Rotasjon av et legeme om en fast akse.
- Rotasjonsenergi og treghetsmoment.
- Kraftmoment og kraftmomentsetningen.
- Rotasjon om en bevegelig akse.
- Arbeid og effekt.
- Spinn og spinnsetningen.
- Harmoniske svingninger.
- Dempede svingninger.
- Tvungne svingninger.
- Resonans.
- Bølger.
- Matematisk beskrivelse av bølger.
- Bølgefart.
- Energitransport i bølger.
- Overlagring av bølger.
- Dopplereffekt.

Modul 2:

- Grunnleggende innføring i elektromagnetisme; ladning, feltteori, flux, Gauss lov, elektrostatisk potensiale, kapasitans, Lorentz-kraft, DC-motorer, ladning i magnetiske felt, spoler og Faradays lov.
- I tillegg utforskes ulike emner som: Lyn, St. Elmos fire og elektriske motorer.

Undervisnings- og læringsformer

Forelesninger, oppgaveløsning, laboratoriearbeid

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

I modul 2 skal følgende arbeidskrav være gjennomført før studenten kan fremstille seg til eksamen:

- 4 obligatoriske innleveringer,
- 1 obligatorisk målelab.
- Deltakelse i "Bygg din egen elektriske motor og få den til å gå så fort som mulig" - konkurranse med egen modell.

Eksamen

Skriftlig eksamen 5 timer.

Tillatte hjelpemiddel: Kalkulator

Det gis bokstavkarakter A til F.

Litteratur

Hough Young: University Physics 11.ed Addison - Wesley

ISBN 0-8053-9180-0

Annen litteratur oppgis ved kursstart.

IRK20007 Industriell integrering II (Høst 2007–Vår 2008)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 10

Ansvarlig avdeling: Avdeling for ingeniørfag

Emneansvarlig: Steinar Hurrød

Undervisningsspråk: Norsk

Varighet: 1 år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Forkunnskapskrav utover opptakskrav
- Undervisningssemester
- Innhold
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Emnet er obligatorisk og inngår i studieprogram for Kjemi.

Forkunnskapskrav utover opptakskrav

Bestått Grunnleggende kjemi (15 studiepoeng) og bestått Industriell integrering I (10 studiepoeng) eller tilsvarende.

Undervisningssemester

2. studieår - høst og vår

Innhold

Emnet inngår i rammeplanens hovedemne *Tekniske fag*.

Studentene vil arbeide med bedriftsrelaterte prosjekter med utfordringer innen fysikalsk kjemi, analytiske metoder, organisk kjemi, kjemiteknikk og bioteknologi.

Undervisnings- og læringsformer

Studentene vil være utplassert en dag per uke hos fadderbedrift. I løpet av studietiden skal det gjennomføres prosjektarbeid. Det gis ingen ordinær undervisning i studiet.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

Gjennomføring av utplassering i henhold til planer utarbeidet av student, mentor ved fadderbedrift og kontaktperson ved studieprogram for Kjemi.

Eksamen

Mappevurdering:

Det gis en helhetlig vurdering av to prosjektrapporter med presentasjon og tilbakemelding fra fadderbedrift.

Det gis karakter Bestått/Ikke bestått.

Ved kontinuasjon må elementer i mappen tas på nytt.

Litteratur

Utlevert materiale

IRK21007 Fysikalsk kjemi med materialteknologi (Høst 2007)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 10

Ansvarlig avdeling: Avdeling for ingeniørfag

Emneansvarlig: Ole Kristian Førreisdahl

Undervisningsspråk: Norsk

Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Forkunnskapskrav utover opptakskrav
- Undervisningssemester
- Innhold
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Emnet er obligatorisk og inngår i studieprogram for Kjemi.

Forkunnskapskrav utover opptakskrav

Fulgt undervisning i emner Ingeniørmatematikk 1 (10 studiepoeng) og Fysikk med elektromagnetisme (10 studiepoeng). Bestått Grunnleggende kjemi (15 studiepoeng). Eller tilsvarende.

Undervisningssemester

2. studieår - høst

Innhold

Emnet inngår i rammeplanens hovedemne *Tekniske fag*.

Følgende tema vil bli berørt:

Reaksjonskinetikk:

- Hastighetslover
- Aktiveringsenergi og elementære reaksjoner

Kjemisk termodynamikk:

- Tilstandsfunksjoner
- 1., 2. og 3. lov, entalpi, entropi, kjemisk potensiale, fugasitet, aktivitet, faselikevekter og likevektskonstanter
- Ideelle og reelle gasser
- Svake og sterke elektrolytter
- Elektrokjemi
- Fasediagrammer
- Brenselceller
- Introduksjon til nanoteknologi
- Gitterstrukturer og mekaniske egenskaper til faste stoffer
- Korrosjonsteori
- Metall-legeringer og plast

Undervisnings- og læringsformer

Emnet organiseres i form av forelesninger, selvstudium og obligatoriske innleveringer. Det anbefales at studentene selv setter sammen og arrangerte kollokvier.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

70 % av de obligatoriske øvingsoppgavene (12 øvinger, med tilsammen ca 150 øvingsoppgaver) må være godkjent i henhold til gitte tidsfrister.

Eksamen

Skriftlig eksamen - 3 timer.

Tillatte hjelpemidler: Formelsamling og kalkulator.

Det gis bokstavkarakter A - F.

Litteratur

Atkins' physical chemistry' av Peter Atkins, Julio de Paula, 8th ed., Oxford University Press, 2006 (siste utgave).

Student's solutions manual to accompany Atkins' physical chemistry av P.W. Atkins, 8th ed. Oxford : Oxford University Press, 2006 (utgave som tilhører læreboken).

Book of Data, Longman av McMurry and Fay, Chemistry, 4 ed, 2004.

Callister, "Materials Science and Engineering an Introduction", 7ed, 2006

Utlevert litteratur.

IRK20507 Analytiske metoder I (Høst 2007–Vår 2008)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 10

Ansvarlig avdeling: Avdeling for ingeniørfag

Emneansvarlig: Steinar Hurrød

Undervisningsspråk: Norsk

Varighet: 1 år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Forkunnskapskrav utover opptakskrav
- Undervisningssemester
- Innhold
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Emnet er obligatorisk og inngår i studieprogram for kjemi.

Forkunnskapskrav utover opptakskrav

Forutsetter bestått Grunnleggende kjemi (15 studiepoeng) eller tilsvarende.

Undervisningssemester

2. studieår - høst og vår

Innhold

Emnet inngår i rammeplanens hovedemne *Tekniske fag*.

Følgende tema vil bli berørt:

- Innføring i spektrofotometriske metoder
- Atomabsorpsjon

- Flamme-emisjon
- UV synlig spektrofotometri av fleratomige systemer
- Fluorescens og fosforescens
- Infrarød spektrofotometri
- Refraktometri, polarimetri
- Kjernespinnesonans
- Røntgenmetoder
- Massespektrometri
- Kromatografiske metoder
- Mikroskopi
- Potensiometriske metoder
- Spektertyding
- Planlegging og analyse av måledata fra eksperimentell kjemi

Undervisnings- og læringsformer

Emnet organiseres i form av forelesninger, laboratorieøvinger og teoretiske øvinger.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

Godkjent laboratoriekurs med 14 laboppgaver og øvingsopplegg med 2 øvinger.

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

Eksamen

Skriftlig eksamen 3 timer.

Tillatte hjelpemidler: Kalkulator og utlevert formelark

Det gis bokstavkarakter A til F.

Litteratur

Skoog, Holler og Nieman, *Principles of Instrumental Analysis*, Saunders College Publishing (siste utgave)

IRF20007 Ingeniørmatematikk 2 (Høst 2007)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 10

Ansvarlig avdeling: Avdeling for ingeniørfag

Emneansvarlig: Kent Ryne

Undervisningsspråk: Norsk

Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Forkunnskapskrav utover opptakskrav
- Undervisningssemester
- Innhold
- Undervisnings- og læringsformer
- Eksamen
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Emnet er obligatorisk og inngår i studieprogram for:

- Elektro
- Bygg
- Kjemi

Forkunnskapskrav utover opptakskrav

Bygger på emnet Ingeniørmatematikk 1 (10 studiepoeng) eller tilsvarende.

Undervisningssemester

2. studieår - høst

Innhold

Emnet inngår i rammeplanens hovedemne *Matematisk-naturvitenskaplige grunnlagsfag* under delemnet *Matematikk og statistikk*.

Følgende tema vil bli berørt:

- Laplacetransformen
- tallfølger
- differenslikninger
- numeriske rekker
- potensrekker
- fourierrekker
- egenverdier og egenvektorer
- diagonalisering av matriser
- koordinattransformasjoner
- vektorrom

Undervisnings- og læringsformer

Undervisningen organiseres i form av forelesninger og øvingstimer.

Eksamen

Skriftlig eksamen 3 timer.

Hjelpemiddel: Alt skrevet og trykt materiale samt kalkulator.

Det gis bokstavkarakter A til F.

Litteratur

Solli, T. R. (2007) *Ingeniørmatematikk 2, kompendium*. Høgskolen i Østfold, Avdeling for Ingeniørfag.

IRK21504 Organisk kjemi med industriell syntese (Vår 2008)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 10

Ansvarlig avdeling: Avdeling for ingeniørfag

Emneansvarlig: Birte Sjørsnes

Undervisningsspråk: Norsk

Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Forkunnskapskrav utover opptakskrav
- Undervisningssemester
- Innhold
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Emnet er obligatorisk og inngår i studieprogram for Kjemi.

Forkunnskapskrav utover opptakskrav

Forutsetter bestått Grunnleggende kjemi (10 studiepoeng) eller tilsvarende.

Undervisningssemester

2. studieår - vår

Innhold

Emnet inngår i rammeplanens hovedemne *Tekniske fag*.

Følgende tema vil bli berørt:

- Bindingsforhold, struktur og nomenklatur for de viktigste stoffklassene.

- Stereokjemi.
- Energetiske betraktninger.
- SN1-, SN2-, E1- og E2-reaksjonsmekanismer.
- Radikalmekanisme.
- Elektrofil addisjon til dobbeltbindinger.
- Reaksjoner for aldehyder, ketoner, aromater og acylforbindelser.
- Enolatkjemi.
- Syntesestrategi.
- Industrielle eksempler.

Undervisnings- og læringsformer

Emnet organiseres i form av forelesninger, selvstudium, innleveringsoppgaver og laboratorieøvinger.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

Godkjent laboratoriekurs.

Eksamen

Skriftlig eksamen 3 timer.

Tillatte hjelpemidler: Formelsamling og kalkulator.

Det gis bokstavkarakter A til F.

Litteratur

G.Solomon og C. Fryhle, Organic Chemistry, John Wiley & Sons (siste utgave)

Laboratorieoppgaver.

Utlevert material kan komme i tillegg.

IRF22008 Statistikk og økonomi (Vår 2008)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 10

Ansvarlig avdeling: Avdeling for ingeniørfag

Emneansvarlig: Kent Ryne

Undervisningsspråk: Norsk

Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Forkunnskapskrav utover opptakskrav
- Undervisningssemester
- Innhold
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Emnet er obligatorisk og inngår i studieprogram for:

- Elektro
- Bygg
- Kjemi

Forkunnskapskrav utover opptakskrav

Bygger på emnet Ingeniørmatematikk 1 (10 studiepoeng) eller tilsvarende.

Undervisningssemester

2. studieår - vår

Innhold

I henhold til rammeplanen fordeles elementer av emnet på to hovedemner:

- Elementet Statistikk (5 stp) inngår i hovedemnet *Matematisk-naturvitenskaplige grunnlagsfag* under delemnet *Matematikk og statistikk*.
- Elementet Økonomi (5 stp) inngår i hovedemnet *Samfunnsfag*.

Følgende tema omhandles i emnet:

STATISTIKK:

- Beskrivende statistikk
- Sannsynlighetsregning
- Forventning, varians og kovarians
- Sannsynlighetsfordelinger: binomisk, poisson, geometrisk, hypergeometrisk, normal og eksponentiell
- Sentralgrensesetningen
- Estimering og hypotesetesting
- Paret og uparet t- test, F- test, kji-kvadrattest, Mann-, Whitney- og Wilcoxon test
- Lineær regresjon
- Variansanalyse
- Bruk av grafisk og algebraisk lommeregner samt Excel.

ØKONOMI:

- Kostnads- og inntektsanalyse
Produksjon og produksjonsfaktorer, markedet og prisdannelse, grensebetraktninger og resultatanalyse.
- Kalkulasjon og lønnsomhet
Selvkost- og bidragsmetoden, for- og etterkalkyler. Kostnads-, resultat- og volumanalyser.
- Finansregnskap med analyse
Resultat og balanse. Regnskapslovgivning og verddivurderinger, beregning av nøkkeltall. Rentabilitets-, soliditets- og likviditetsanalyser.
- Budsjettering
Del- og hovedbudsjett (hovedvekt på resultat- og balansebudsjett). Kapitalbehov og likviditetsplanlegging.
- Prosjekt- og investeringsanalyser
Prosjektanalyse (metoder for beregning av prosjekters lønnsomhet), investering i anleggsmidler og arbeidskapital. Delemnet inkluderer noe finansmatematikk.

Undervisnings- og læringsformer

Emnet undervises ved forelesninger, øvinger og nettbaserte innleveringer.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

I økonomidelen må tre obligatoriske innleveringer være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.

Eksamen

Skriftlig eksamen bestående av to deleksamener. Begge deleksamener avholdes samme dag, totalt 4 timer.

Tillatte hjelpemidler: Alle trykte og skrevne hjelpemidler samt kalkulator.

Det gis bokstavkarakter A til F.

Ved kontinuasjon må den aktuelle deleksamenen avlegges på nytt. Ved kontinuasjon vil kandidaten få 2 timers eksamenstid til rådighet per deleksamen.

Litteratur

Løvås, G (2004) Statistikk for universitet og høyskoler. Oslo, Universitetsforlaget

Hoff, Kjell Gunnar (2005): Bedriftens økonomi. 6. utg. Oslo: Universitetsforlaget. 532s.

Hoff, Jan Erik; Hoff, Kjell Gunnar (2005): Arbeidsbok til Bedriftens økonomi: Oppgaver og løsningsforslag. 6. utg. Oslo: Universitetsforlaget. 319 s.

Handouts og kompendier kan tilkomme i løpet av studiet.

Sist hentet fra Felles Studentsystem (FS) 25. okt. 2021 02:38:37

IRK31004 Analytiske metoder II (Høst 2008–Vår 2009)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 10

Ansvarlig avdeling: Avdeling for ingeniørfag

Studiested: Sarpsborg

Emneansvarlig: Birte Sjursnes

Undervisningsspråk: Norsk

Varighet: 1 år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Forkunnskapskrav utover opptakskrav
- Undervisningssemester
- Innhold
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Emnet er obligatorisk og inngår i bachelorstudiet i ingeniørfag - kjemi.

Forkunnskapskrav utover opptakskrav

Bestått emnene:

- IRK10004 Grunnleggende kjemi (15 studiepoeng)
- IRK10506 Industriell Integrering I (10 studiepoeng)
- IRK20007 Industriell Integrering II (10 studiepoeng)
- IRK21007 Fysikalsk kjemi med materialteknologi (10 studiepoeng)
- IRK21504 Organisk kjemi med industriell syntese (10 studiepoeng)
- IRK20507 Analytiske metoder I (10 studiepoeng)

Undervisningssemester

5. og 6. semester (høst og vår).

Innhold

Emnet inngår i rammeplanens hovedemne *Valgfag / Tekniske fag*.

Følgende tema vil bli berørt i emnet:

- Videreføring av Instrumentell analyse I.
- Infrarød absorpsjons-spektrofotometri.
- Raman spektrofotometri.
- Kjernespinns resonans.
- Massespektrometri.
- Røntgen diffraksjon og røntgen fluorescens.
- Molekylfluorescens, fosforescens.
- Termokjemiske metoder.
- Emisjonsspektrofotometri.
- Radiokjemiske metoder.
- Elektrokjemiske metoder.
- Krystallfelt teori.
- Spektertyding.
- Kromatografi.
- Enkel innføring i bruk av dataverktøy som UNSCRAMBLER.

Undervisnings- og læringsformer

Emnet organiseres i form av forelesninger, øvinger og laboratoriearbeid.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

Følgende arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen:

- godkjent laboratoriekurs med 5 laboppgaver
- gjennomført øvingsopplegg med 4 øvinger

Eksamen

Skriftlig eksamen på 3 timer.

Tillatte hjelpemidler: Formelsamling "Book of Data" og kalkulator

Det gis bokstavkarakter A - F.

Litteratur

Silverstein og Webster, Spectrometric Identification of Organic Compounds, John Wiley & Sons (siste utgave)

Utlevert materiale.

Fullstendig litteraturliste vil bli utdelt ved semesterstart.

Sist hentet fra Felles Studentsystem (FS) 25. okt. 2021 02:38:31

IRK33005 Biokjemi og reaktordesign (Høst 2008)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 10

Ansvarlig avdeling: Avdeling for ingeniørfag

Emneansvarlig: Ole Kristian Førriisdahl

Undervisningsspråk: Norsk

Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Forkunnskapskrav utover opptakskrav
- Undervisningssemester
- Innhold
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Emnet er et valgfag og inngår i bachelorstudiet i ingeniørfag - kjemi.

Forkunnskapskrav utover opptakskrav

Bestått emner: Fysikalsk kjemi med materialteknologi (10 studiepoeng), Organisk kjemi med industriell syntese (10 studiepoeng) og Analytiske metoder med forsøksplanlegging (10 studiepoeng) eller Analytiske metoder 1 (10 studiepoeng).

Undervisningssemester

5. semester (høst).

Innhold

Emnet inngår i Rammeplanens hovedemne Valgfag / Tekniske fag.

Følgende tema vil bli omhandlet:

Biokjemi (vektes tilsvarende 50 %):

- Aminosyrer, peptider og proteiner.

- Enzymer.
- Lipider og membraner.
- Nukleinsyrer.
- Replikasjon og transkripsjon.
- Proteinsyntese.
- Energiforandringer.
- Karbohydrater.
- Glykolysen.
- Sitronsyresyklusen.
- ET-kjeden og oksidativ fosforylering.
- Kjemisk helsefare.

Reaktordesign (vektes tilsvarende 50 %):

- Teknisk reaksjonskinetikk (Design ligninger for batch, CSTR og PFR, hastighetslover, isoterme reaksjoner, multiple reaksjoner, bioreaktorer, katalyse og adsorpsjon prosesser).
- Risikoanalyse, sikkerhet og etikk i kjemisk industri.
- Enkel innføring og bruk av dataverktøysom: MATLAB.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

Obligatorisk øvingsopplegg i biokjemi med 8 øvingsoppgaver.

Obligatorisk øvingsopplegg i reaktordesign hvorav 70% av 12 øvingsoppgaver må være godkjent.

Arbeidskrav må være godkjent før det gis adgang til eksamen.

Eksamen

Mappevurdering:

- Intern skriftlig prøve (3 timer i desember) i reaktordesign
- Intern skriftlig prøve (3 timer i oktober) i biokjemi
- 3 tekniske rapporter i reaktordesign leveres i januar

Det gis en helhetlig vurdering av emnet.

Intern skriftlig prøve i oktober foregår utenom ordinær eksamensperiode, annen ordinær undervisning går som normalt på prøvedagen og dagene i forkant.

Det gis bokstavkarakter A til F.

Litteratur

Campbell, Mary K. og Farrel, Shawn O. "Biochemistry" Thomson - Brooks/Cole
B. Birgerson m.fl. Kjemisk helsefare, Yrkeslitteratur sa, 1987
Scott Fogler, H: Elements of chemical reaction engineering, 4 ed., Prentice-Hall
International Editions, 2006, med CD-ROM
Smith, R., "Chemical Process: Design and Integration", 2005
Beer and McMurrey "A Guide to Writing as an Engineer" 2.ed, 2005

Dersom det har kommet nyere versjon, gjelder siste utgave.

Sist hentet fra Felles Studentsystem (FS) 25. okt. 2021 02:38:32

IRF30004 Ingeniørmatematikk 3 (Høst 2008)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 5

Ansvarlig avdeling: Avdeling for ingeniørfag

Stuedsted: Sarpsborg

Emneansvarlig: Kent Ryne

Undervisningsspråk: Norsk

Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Forkunnskapskrav utover opptakskrav
- Undervisningssemester
- Innhold
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Emnet er et valgfag i bachelorstudium i ingeniørfag:

- Bygg
- Elektro
- Elektro, Y-veien
- Kjemi
- Industriell design
- Data
- Maskin
- Maskin, Y-veien

Forkunnskapskrav utover opptakskrav

Emnet bygger på IRF10007 Ingeniørmatematikk 1 (10 studiepoeng) og IRF20007 Ingeniørmatematikk 2 (10 studiepoeng) eller tilsvarende.

Undervisningssemester

5. semester (høst).

Innhold

Emnet inngår i rammeplanens hovedemne *Valgfag*.

Følgende tema vil bli berørt:

- Kurver på parameterform og i polare koordinater
- Funksjoner av flere variable
- Ekstremalverdi problemer med føringer og Lagranges metode
- Multiple integral, linjeintegral
- Flateintegral
- Greens-, divergens- og Stokes setninger
- Partielle differensiallikninger, varmeledningslikningen og bølgelikningen i en dimensjon. (Fast temperatur og/eller ingen varmeledning i endepunktene for varmeledningsproblemet, faste og/eller frie endepunkter for bølgelikningen.)

Undervisnings- og læringsformer

Emnet organiseres i form av tradisjonelle forelesninger samt oppgaveregning. Blackboard vil bli benyttet til innleveringer og tilbakemeldinger på oppgaver.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

Eksamen

Skriftlig eksamen på 3 timer.

Tillatte hjelpemidler: Lærebok og kalkulator av enhver type.

Det gis bokstavkarakter A-F, hvor F er ikke bestått.

Litteratur

Thomas (2005) *Calculus*, Pearson Addison Wesley
og to interne notater.

IRK32008 Kjemisk prosessdesign med reguleringsteknikk (Høst 2008–Vår 2009)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 15

Ansvarlig avdeling: Avdeling for ingeniørfag

Emneansvarlig: Ole Kristian Førreisdahl

Undervisningsspråk: Norsk

Varighet: 1 år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Forkunnskapskrav utover opptakskrav
- Undervisningssemester
- Innhold
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Emnet er et valgfag og inngår i bachelorstudiet i ingeniørfag - kjemi.

Forkunnskapskrav utover opptakskrav

Undervisningen bygger på grunnleggende kjemiteknikk og fysikalsk kjemi.

Undervisningssemester

5. og 6. semester (høst og vår).

Kjemisk prosessdesign undervises i høstsemesteret.

Reguleringsteknikk undervises i vårsemesteret (januar-februar).

Innhold

Emnet inngår i Rammeplanens hovedgruppe Valgfag / Tekniske fag.

Følgende tema vil bli omhandlet i emnet:

Kjemisk Prosess Design (vektes tilsvarende 80 %):

- Masse- og energibalanse,
- diffusjon,
- gassabsorpsjon,
- destillasjon,
- ekstraksjon,
- inndamping,
- ultrafiltrering,
- forbrenning,
- varmeoverføring,
- varmevekslere,
- fuktighet, tørking
- luftkondisjonering og vannavkjøling,
- damp- og kondensatsystemer.
- Pumper, turbiner og kompressorer.
- Bruk av termodynamisk analysemetoder (Pinch Teknologi) og heuristiske regler for design av industrielle prosesser.
- Kostnadsestimering av prosessanlegg.
- Immaterielle rettigheter knyttet mot kjemiske prosesser.
- Problemløsning i industriell prosesser.
- Enkel innføring og bruk av dataverktøy som: MATLAB, SuperPro Design og HYSYS.
- CO₂ rensing og deponering.

Reguleringsteknikk (vektes tilsvarende 20 %):

- Formulering av reguleringsproblemet i prossteknisk sammenheng.
- Løsning av reguleringsproblemet ved bruk av standard regulatorfunksjoner.
- Gjennomgang av reguleringsutstyr og eksempler på eksperimentell innstilling av PID regulatorer.
- Gjennomgang av symbol bruk i PI&D diagrammer.

Undervisnings- og læringsformer

Forelesninger, selvstudium, bedriftsbesøk, øvinger, laboratorieoppgaver, tekniske rapporter, prosjektarbeid.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

Følgende arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen:

- Obligatoriske deltakelse ved laboratorieoppgaver og bedriftsbesøk
- Obligatoriske øvinger. 70 % av de obligatoriske øvingsoppgavene må være godkjent.

Det kreves at man har kunnskap om alle helse, miljø og sikkerhetstiltak ved laboratoriegjennomføringen samt relevant teori som er knyttet mot laboratorieoppgaven.

Eksamen

Mappevurdering:

- Intern skriftlig prøve (3 timer i desember) i kjemisk prosessdesign.
- Intern skriftlig prøve (1 time) i mars i reguleringsteknikk
- tekniske rapporter og laboratorierapporter inngår i evalueringen av den intere skriftlige prøven i desember leveres i starten av januar

Det gis en helhetlig vurdering av emnet. Den skriftlige prøven i reguleringsteknikk teller 3/15, den skriftlige prøven i kjemisk prosessdesign der tekniske rapporter og laboratorierapporter er inkludert teller (12/15).

Det gis bokstavkarakter A til F.

Litteratur

Roald, A.S.: Kjemiteknikk I og II, med løsningsforslag, seneste revisjon

Luyben, W.L.: Chemical Process Analysis. Utleveres i klassen.

Skogestad, S. (2003) Prosessteknikk, masse- og energibalanser, 2.utgave, Tapir.

Smith, R. (2005) Chemical Process: Design and Integratioon, John Wiley & Sons.

Turton, R., Baile, R., Whiting, W. og Shaeiwitz, J. (2003)

Analysis, Synthesis and Design of Chemical Processes, 2'ed, Prentice Hall.

Beer and McMurrey (2005) A Guide to Writing as an Engineer" 2.ed, John Wiley & Sons

Finn Haugen (2003) Praktisk reguleringsteknikk; Tapir akademisk forlag; ISBN 82-519-1887-1

Utlevert litteratur.

IRK31508 Kjemisk prosessdesign med reguleringsteknikk og prosjekt (Høst 2008–Vår 2009)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 20

Ansvarlig avdeling: Avdeling for ingeniørfag

Emneansvarlig: Ole Kristian Førriisdahl

Undervisningsspråk: Norsk

Varighet: 1 år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Forkunnskapskrav utover opptakskrav
- Undervisningssemester
- Innhold
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Emnet inngår som valgfag i bachelorstudium for ingeniørfag - kjemi.

Forkunnskapskrav utover opptakskrav

Det forutsettes grunnleggende kunnskaper i kjemiteknikk og fysikalsk kjemi.

Undervisningssemester

5. og 6. semester (høst og vår).

Kjemisk prosessdesign undervises i høstsemesteret.

Reguleringsteknikk undervises i vårsemesteret (januar-februar).

Innhold

Emnet inngår i Rammeplanens hovedemne Valgfag.

Studiet vil gi nærmere innføring i følgende tema:

Kjemisk Prosess Design (vektes tilsvarende 60 %):

- Masse- og energibalanse, diffusjon, gassabsorpsjon, destillasjon, ekstraksjon, inndamping, ultrafiltrering, forbrenning, varmeoverføring, varmevekslere, fuktighet, tørking, luftkondisjonering og vannavkjøling, damp- og kondensatsystemer.
- Pumper, turbiner og kompressorer.
- Bruk av termodynamisk analysemetoder (Pinch Teknologi) og heuristiske regler for design av industrielle prosesser.
- Kostnadsestimering av prosessanlegg.
- Immaterielle rettigheter knyttet mot kjemiske prosesser.
- Problemløsning i industriell prosesser.
- CO₂ rensing og deponering.
- Enkel innføring og bruk av dataverktøysom: MATLAB, SuperPro Design og HYSYS.

Prosjektoppgave (vektes tilsvarende 25 %): Prosjektoppgave knyttet mot et eller flere tema i faget.

Reguleringsteknikk (vektes tilsvarende 15 %):

- Formulering av reguleringsproblemet i prossteknisk sammenheng.
- Løsning av reguleringsproblemet ved bruk av standard regulatorfunksjoner.
- Gjennomgang av reguleringsutstyr og eksempler på eksperimentell innstilling av PID regulatorer.
- Gjennomgang av symbol bruk i PI&D diagrammer.

Undervisnings- og læringsformer

Undervisningen organiseres i form av forelesninger, selvstudium, bedriftsbesøk, øvinger, laboratorieoppgaver, tekniske rapporter og prosjektarbeid.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- Obligatoriske deltakelse ved laboratorieoppgaver og bedriftsbesøk.
- Obligatoriske øvinger. 70 % av de obligatoriske øvingsoppgavene (14 øvinger) må være godkjent.

Det kreves at man 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 rettningslinjene som deles ut sammen med laboratorieoppgavene.

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

Eksamen

Mappevurdering:

- Intern skriftlig prøve (3 timer i desember) i kjemisk prosessdesign.
- Intern skriftlig og muntlig prøve (1 time skriftlig i mars) i reguleringsteknikk med en påfølgende muntlig presentasjon av prosjektoppgaven, en muntlig eksaminasjon.
- tekniske rapporter og laboratorierapporter inngår i evalueringen av den interne skriftlige prøven i desember leveres i starten av januar
- prosjektoppgaven leveres senest 14 dager før den muntlige presentasjon i mars

Det gis en helhetlig vurdering av emnet. Prosjektoppgaven med presentasjon og eksaminasjon teller 25 %, den skriftlige prøven i reguleringsteknikk teller 15 %, den skriftlige prøven i kjemisk prosessdesign der tekniske rapporter og laboratorierapporter er inkludert teller 60 %.

Det gis bokstavkarakter A til F.

Litteratur

Roald, A.S.: Kjemiteknikk I og II, med løsningsforslag, seneste revisjon

Luyben, W.L.: Chemical Process Analysis. Utleveres i klassen.

Skogestad, S. (2003) Prosessteknikk, masse- og energibalanser, 2. utgave

Smith, R. (2005) Chemical Process Design and Integration.

Turton, R., Baile, R., Whiting, W. og Shaeiwitz, J. (2003).

Analysis, Synthesis and Design of Chemical Processes, 2'ed.

Beer and McMurrey (2005) A Guide to Writing as an Engineer", 2.ed.

Finn Haugen (2003) Praktisk reguleringsteknikk; Tapir akademisk forlag; ISBN 82-519-1887-1

Utlevert litteratur.

Sist hentet fra Felles Studentsystem (FS) 25. okt. 2021 02:38:31

IRK32508 Bioteknologi (Høst 2008–Vår 2009)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 15

Ansvarlig avdeling: Avdeling for ingeniørfag

Stuedsted: Undervisning i emnet vil foregå både ved avdeling for ingeniørfag, Sarpsborg og ved avdeling for helse- og sosialfag(bioingeniøruddanningen), Fredrikstad.

Emneansvarlig: Birte Sjørnes

Undervisningsspråk: Norsk

Varighet: 1 år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Forkunnskapskrav utover opptakskrav
- Undervisningssemester
- Innhold
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Emnet er et valgfag og inngår i bachelorstudiet i ingeniørfag - kjemi.

Forkunnskapskrav utover opptakskrav

Bestått følgende emner:

- Organisk kjemi med industriell syntese (10 studiepoeng)

- Analytiske metoder med forsøksplanlegging (10 studiepoeng) eller Analytiske metoder 1 (10 stp).

Påbegynt eller avsluttet emne som inneholder 5 studiepoeng Biokjemi.

Undervisningssemester

5. og 6. semester (høst og vår).

Innhold

Emnet inngår i rammeplanens hovedgruppe *Valgfag / Tekniske fag*.

Følgende tema vil bli omhandlet:

- Cellekjemi og cellebiologi.
- Bakterier og virus.
- Dynamikk og energi i biokjemiske reaksjoner.
- Næringskrav, vekst, fysiske og kjemiske vekstparametere.
- Vekstmålinger og vekstkontroll.
- Massebalanser.
- Bakteriegenetikk og rekombinant DNA-teknikk.
- Genetikk.
- Industrielle mikrobielle prosesser.
- Bioteknologiske metoder og prosesser.
- Steril og hygiensk teknikk.
- Dyrking og identifisering av mikroorganismer.
- Fermentering i datastyret fermentor.

Undervisnings- og læringsformer

Emnet organiseres i form av forelesninger, selvstudium, obligatorisk laboratoriekurs og øvingsoppgaver.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

Følgende arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen:

- obligatorisk laboratoriekurs
- tre obligatoriske øvingsoppgaver

Eksamen

To deleksamener

Deleksamen 1 (vektes 2/3).

Skriftlig eksamen 3 timer, avlegges i nov/des

Deleksamen 2 (vektes 1/3).

Skriftlig eksamen 3 timer, avlegges i feb/mars

Tillatte hjelpemidler: Kalkulator og formelsamling

Det benyttes karakterregel A til F, der A er beste karakter og F er ikke bestått. Begge deleksamener må være bestått for å få endelig karakter i emnet.

Dersom kandidaten får karakter ikke bestått i en deleksamen eller ønsker å forbedre denne, kan den aktuelle deleksamen avlegges på nytt.

Litteratur

Madigan, Martinko, Parker: Brock Biology of Microorganisms, 10. eller 11. utg. Prentice Hall.
Laboratoriekompedium.

Fullstendig litteraturliste vil bli utlevert ved semesterstart.

IRK30508 Bioteknologi og teknisk mikrobiologi (Høst 2008–Vår 2009)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 20

Ansvarlig avdeling: Avdeling for ingeniørfag

Stuedsted: Undervisning i emnet vil foregå både ved avdeling for ingeniørfag (Sarpsborg) og ved avdeling for helse- og sosialfag (bioingeniørutdanningen, Fredrikstad).

Emneansvarlig: Birte Sjursnes

Undervisningsspråk: Norsk

Varighet: 1 år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Forkunnskapskrav utover opptakskrav
- Undervisningssemester
- Innhold
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Emnet er et valgfag og inngår i bachelorstudium i ingeniørfag - kjemi.

Forkunnskapskrav utover opptakskrav

Bestått Organisk kjemi med industriell syntese (10 studiepoeng) og Analytiske metoder I (10 studiepoeng). Det kreves i tillegg påbegynt eller avsluttet emne som inneholder 5 studiepoeng Biokjemi.

Undervisningssemester

5. og 6. semester (høst og vår).

Innhold

Emnet inngår i Rammeplanens hovedemne Valgfag.

I løpet av studiet vil følgende tema bli omhandlet:

Bioteknologi:

Cellekjemi og cellebiologi. Bakterier og virus. Dynamikk og energi i biokjemiske reaksjoner. Næringskrav, vekst, fysiske og kjemiske vekstparametere. Vekstmålinger og vekstkontroll. Massebalanser. Bakteriegenetikk og rekombinant DNA-teknikk. Genetikk. Bioteknologiske metoder og prosesser. Industrielle mikrobielle prosesser. Molekylærbiologiske teknikker. Steril og hygienisk teknikk.

Prosjekt:

Prosjekt i gruppe med aktuell problemstilling innenfor tekniske mikrobiologiske prosesser. Litteratur skal samles, bearbeides og formidles. Prosjekt: Dyrking og identifisering av mikroorganismer. Fermentering i datastyret fermentor. Analyse av produkter.

Undervisnings- og læringsformer

Undervisningen organiseres i form av forelesninger, prosjekt, selvstudium, obligatorisk laboratoriekurs og øvingsoppgaver.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

Følgende arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen:

- obligatorisk laboratoriekurs
- gjennomført av prosjekt i henhold til oppsatt plan for prosjektarbeidet med frister.
- avsluttende rapport levert innen gitt frist.

Eksamen

Tre deleksamener

Deleksamen 1 (vektes 1/2).

Skriftlig deleksamen 3 timer, avlegges i nov/des.

Deleksamen 2 (vektest 1/4).

Skriftlig deleksamen 3 timer, avlegges i feb/mars.

Deleksamen 3 (vektest 1/4).

Innlevert rapport.

Tillatte hjelpemidler til skriftlig eksamen: kalkulator og formelsamling

Det benyttes karakterregel A til F, der A er beste karakter og F er ikke bestått. Alle deleksamener må være bestått for å få endelig karakter i emnet.

Dersom kandidaten får karakter ikke bestått i en deleksamen eller ønsker å forbedre denne, kan den aktuelle deleksamen avlegges på nytt.

Litteratur

Madigan, Martinko, Parker: Brock Biology of Microorganisms, 10. eller 11. utg.. Prentice Hall.
Laboratoriekompedium.

Fullstendig litteraturliste vil bli utlevert ved semesterstart.

Sist hentet fra Felles Studentsystem (FS) 25. okt. 2021 02:38:31

IRK37509 Hovedprosjekt med prosjektledelse (Vår 2009)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 20

Ansvarlig avdeling: Avdeling for ingeniørfag

Emneansvarlig: Birte Sjørnes

Undervisningsspråk: Norsk

Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Forkunnskapskrav utover opptakskrav
- Undervisningssemester
- Innhold
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Emnet er obligatorisk og inngår i bachelorstudiet i ingeniørfag - kjemi.

Forkunnskapskrav utover opptakskrav

Bestått eksamen i 120 studiepoeng (5. semester) i henhold til studieplanen for programmet.

Undervisningssemester

Prosjektledelse undervises i 6. semester (vår).

Hovedprosjektet gjennomføres i 6. semester (vår) med start 1. februar og avsluttes med en utstilling av avgangsstudentenes hovedprosjekter-EXPO.

Innhold

I henhold til Rammeplanen fordeles elementer av emnet over to hovedemner:

- Elementet hovedprosjekt (15 stp) inngår i hovedemnet hovedprosjekt
- Elementet prosjektledelse (5 stp) inngår i hovedemnet samfunnsfag

Hovedprosjektet skal ha et innhold i samsvar med studieplanen for kjemifag, og bør være i tråd med HiØ's og avdelingens satsingsområder og FoU-virksomhet.

Prosjektledelse omfatter prosjektmodeller, -definering, -faser, -planlegging, -nedbryting og -styring. Nettverksplanlegging, fremdriftsplanlegging og oppfølging. EDB-verktøyet MS-Project. Kostnadsestimering, kontrakter og anbudsformer
Økonomiske forhold knyttet til prosjektet skal være avklart før prosjektstart, herunder også vurdering av mulig ekstern finansiering og rettigheter knyttet til sluttproduktet.

Før igangsetting må hovedprosjektoppgaven og samarbeidsbedriften være godkjent av programansvarlig.

Oppgaven går ut på å løse et tverrfaglig problem, helst i samarbeid med lokalt næringsliv eller institusjoner. Arbeidet organiseres som et prosjekt med oppdragsgiver, styringsgruppe, prosjektleder og arbeidsgruppe. Gruppene arbeider selvstendig under veiledning.

Undervisnings- og læringsformer

Hovedprosjektet gjennomføres som problembasert læring med høy grad av selvstendig arbeid, veiledes gruppevis og i fellessamlinger.

Prosjektledelse undervises i vårsemesteret og veiledes i prosjektarbeidet.

Undervisningen kan delvis foregå på engelsk.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

Følgende arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen:

- Fem obligatoriske øvingsoppgaver i prosjektledelse som dokumenterer prosjektprosessen.
- Forprosjektrapport/midtveisrapport må leveres etter nærmere retningslinjer og frister.
- Møter med veileder/oppdragsgiver må gjennomføres.

Eksamen

Sluttvurderingen består av to deleksamener.

Deleksamen 1 Prosjektledelse (teller 25 % av total karakter i emnet).

Individuell tre timers skriftlig eksamen.
Tillatte hjelpemidler: Alt skrevet og trykt materiale.

Deleksamen 2 Hovedprosjekt (teller 75 % av total karakter i emnet).

I hovedprosjektet inngår følgende eksamenskomponenter:

a) Hovedprosjektrapport (teller 25 % av deleksamen 2)

Konsulentrapport/prosjektrapport som bygger på forprosjektrapport/midtveisrapport. Rapporten skal leveres i fire trykte eksemplarer og skal også leveres på pdf-format optimalisert for visning på skjerm.

b) Faglig resultat (teller 35 % av deleksamen 2)

Skriftlig beskrivelse, eventuelt modeller eller annet avhengig av det enkelte prosjekt.

c) Prosjektprosessen m/dokumentasjon (teller 15 % av deleksamen 2)

Omfatter dokumentert arbeidsinnsats og prosjektdokumenter knyttet til prosessen, dvs. planverktøy og innkallinger/referater.

d) EXPO-utstillingen og muntlig presentasjon (teller 25 % av deleksamen 2)

Oppsatt utstilling og foredrag på ca 15-20 minutter, samt betjening av stand under Expo. Alle gruppemedlemmer bidrar i utstillingen.

Emnet vurderes med bokstavkarakterer A - F, hvor F er ikke bestått. Det settes individuelle karakterer. Begge deleksamener må være bestått for å få emnet bestått.

Ved "ikke bestått" i deleksamen 1 *Prosjektledelse* kan ny deleksamen avlegges separat neste gang denne arrangeres. Ved "ikke bestått" i deleksamen 2 *Hovedprosjekt* kan ny deleksamen avlegges påfølgende studieår, eventuelt i kontinuasjonsperioden etter søknad.

Litteratur

Prosjekthåndbok med retningslinjer for prosjektvirksomheten ved IR-avdelingen.

Prosjektarbeid, Universitetsforlaget, Westhagen, Harald m.fl.:

Studentene skal selv søke relevant litteratur og referere til denne i rapporten.