

Vurderingsform:	Arbeider				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	ARBEIDER			100/100	

TIØ4851 EKSP I TEAM TV PROSJ
Eksperter i team, tverrfaglig prosjekt
Experts in Team, Interdisciplinary Project

Faglærer: Førsteamanuensis Truls Erikson
 Uketimer: Vår: 5Ø+7S = 7.50 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Deltakelse alle onsdager

Faglig innhold: Alle øvrige opplysninger er i "Felles emnebeskrivelse for hele NTNU for studieåret 2005/06", se egen side i studiehandboken.

Vurderingsform:	Arbeider				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	ARBEIDER			100/100	

TIØ4852 EKSP I TEAM TV PROSJ
Eksperter i team, tverrfaglig prosjekt
Experts in Team, Interdisciplinary Project

Faglærer: Post.doc Lars Øystein Widding
 Uketimer: Vår: 5Ø+7S = 7.50 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Deltakelse alle onsdager

Faglig innhold: Alle øvrige opplysninger er i "Felles emnebeskrivelse for hele NTNU for studieåret 2005/06", se egen side i studiehandboken.

Vurderingsform:	Arbeider				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	ARBEIDER			100/100	

TIØ4853 EKSP I TEAM TV PROSJ
Eksperter i team, tverrfaglig prosjekt
Experts in Team, Interdisciplinary Project

Faglærer: Førsteamanuensis Endre Sjøvold
 Uketimer: Vår: 5Ø+7S = 7.50 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Deltakelse alle onsdager

Faglig innhold: Alle øvrige opplysninger er i "Felles emnebeskrivelse for hele NTNU for studieåret 2005/06", se egen side i studiehandboken.

Vurderingsform:	Arbeider				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	ARBEIDER			100/100	

Institutt for kjemi

TKJ4100 ORGANISK KJEMI GK
Organisk kjemi, grunnkurs m/laboratorium
Basic Organic Chemistry and Laboratory

Faglærer: Professor Per Henning Carlsen
 Uketimer: Høst: 6F+12Ø+6S = 15.0 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet TKJ4100 er fakultetets grunnkurs i organisk kjemi for master i teknologistudenter, men kan også følges av M.Sc.-studenter som et alternativ til MNKKJ 120, som undervises i vårsemesteret. Emnet består av en teoretisk forelesningsdel med øvinger, samt et laboratoriekurs og en litteraturoppgave. Laboratorieundervisningen gir en innføring i praktisk laboratoriearbeid. Det vil bli gitt en introduksjon i bruk av ressursene på et forskningsbibliotek, og hvordan trykte og elektroniske hjelpemidler kan brukes til å søke informasjon om kjemiske forbindelser og reaksjoner.

Anbefalte forkunnskaper: Det forutsettes at studenten har kunnskaper tilsvarende TMT4115 Generell kjemi 1, TMT4120 Generell kjemi 2, og TMT4130 Uorganisk kjemi eller KJ1000 Generell kjemi og KJ1030 Uorganisk kjemi.

Faglig innhold: Grunnleggende kjemiske begreper som struktur, stereokjemi, nomenklatur og struktur vs. reaktivitet samt spektroskopiske metoder blir behandlet i forelesningene. Reaksjonsmekanismer benyttes for å gi innsikt i kjemiske transformasjoner. Laboratoriekurset er på 13 uker med 10 ukentlige undervisningstimer. Det avsettes dessuten en uke til forelesninger og øvinger om informasjonssøking i litteraturen, som holdes av en bibliotekar ved realfagsbiblioteket. Det skal dessuten i løpet av semesteret gjennomføres en litteraturoppgave.

Læringsformer og aktiviteter: Det gis forelesninger og teoriøvinger. Øvingene er obligatoriske, og 9 av 13 øvinger skal avleveres og godkjennes før adgang til avsluttende skriftlig eksamen. Laboratorieundervisning er obligatorisk. Mappevurdering gir grunnlag for sluttkarakteren i emnet. I mappen inngår laboratoriearbeidet og litteraturoppgave som teller 20% av den samlede karakteren for emnet. I løpet av semesteret avholdes det 3 skriftlige prøver av 1 times varighet. Prøvene er obligatoriske, og utgjør 24% av endelig karakter. Avsluttende skriftlige eksamen teller 56%. Resultatet av hver enkelt del angis i poeng. Vurdering for hele mappen angis med bokstavkarakter. Både laboratoriekurset og avsluttende eksamen må være bestått for at hele emnet skal være bestått. Molekylmodeller er tillatt hjelpemiddel på eksamen. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieell: Francis A. Carey: Organic Chemistry, 5. ed., McGraw-Hill 2002. Per Carlsen: Laboratorieeksperimenter i organisk kjemi.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	30.11.2005	09.00	56/100	D
SEMESTERPRØVE			24/100	D
ARBEIDER			20/100	

TKJ4105 KROMATOGRAFI

Kromatografi Chromatography

Faglærer: Professor Anne Fiksdahl, Førsteamanuensis Rudolf Schmid

Koordinator: Professor Anne Fiksdahl

Uketimer: Vår: 3F+4Ø+5S = 7.50 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Semesterprøver, Prosjektoppgaver, Laborierapporter

Læringsmål: Emnet tar sikte på å gi en generell innføring i teori og praksis for kromatografiske metoder.

Anbefalte forkunnskaper: Emnene TMT4145 Keramisk material vitenskap og TKJ4100/KJ1020 Organisk kjemi.

Faglig innhold: Emnet er identisk med emnet KJ2053. Emnet gir en teoretisk og praktisk innføring i kromatografiske separasjonsprinsipper og metoder. Grunnleggende teori anvendt på adsorpsjons- og fordelingskromatografi blir omtalt. Følgende teknikker behandles: Tynnsjikt-kromatografi (TLC), kolonnekromatografi (inkl. HPLC), gasskromatografi (GC), ionebytter-, eksklusjons-, og superkritisk fluid kromatografi (SFC). Koblede kromatografi-spektroskopi metoder (GC-MS o.a.), prøveopparbeidelse, (fast fase ekstraksjon, SPE) og metoder for chirale separasjoner blir også gjennomgått.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og laboratorieøvinger. I løpet av kurset avholdes det 2 skriftlige semesterprøver (2 timer) og 2 prosjektoppgaver, hvorav 3 av disse delene må være godkjent for å få adgang til eksamen. Alle laborierapporter skal godkjennes for adgang til eksamen. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieell: T. Greibrokk, J. Karlsen og K.E. Rasmussen: Kromatografi, 3. utg., Universitetsforlaget, Oslo, 1994.

Vurderingsform: Skriftlig

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	22.05.2006	09.00	100/100	D

TKJ4110 ORGANISK KJEMI VK

Organisk kjemi, videregående kurs Intermediate Organic Chemistry, Advanced Course

Faglærer: Professor Knut Henning Schrøder

Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 7.50 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Emnet er en videreføring av grunnkurs i organisk kjemi. Formålet er å gi en dypere innsikt i grunnleggende prinsipper i organisk kjemi, herunder viktige nyere organiske reaksjoner, prinsipper og metoder.

Anbefalte forkunnskaper: Grunnkurs i organisk kjemi, emne TKJ4100 eller tilsvarende.

Faglig innhold: Det gis kort repetisjon og utdyping av termodynamikk, molekylstruktur, kinetikk, reaksjonsmekanismer og stereokjemi. Videre vil syre og basekatalyserte reaksjoner, kondensasjonsreaksjoner, aromatkjemi, pericykliske, fotokjemiske og radikalreaksjoner bli behandlet. Til slutt vil bruk av enkle organometalliske reagenser, dannelse av karbon-nitrogenbindinger og heterocykler bli behandlet.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, øvingsundervisning og selvstendige øvinger. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Bernard Miller: Advanced Organic Chemistry: Reactions and Mechanisms, Prentice-Hall, Inc. 2nd Ed. 2004.

Vurderingsform:	Skriftlig				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	29.05.2006	09.00	100/100	D

TKJ4115 SPEKTR MET ORG KJEMI
Spektroskopiske metoder i organisk kjemi
Spectroscopic Methods in Organic Chemistry

Faglærer:	Professor Thorleif Anthonsen				
Uketimer:	Vår: 4F+4Ø+4S = 7.50 SP				
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.				
Karakter:	Bokstavkarakterer	Obl. aktiviteter: Praktiske øvinger, Semesteroppgave			

Læringsmål: Emnet har som mål å øve ferdighet i identifikasjon av ukjente forbindelser ved kombinasjon av de viktigste spektroskopiske data.

Anbefalte forkunnskaper: Grunnleggende kunnskaper i organisk kjemi tilsvarende KJ1020 eller TKJ4100.

Faglig innhold: Emnet er identisk med KJ2022. Ved forelesninger, gruppeøvinger og individuelle hjemmeøvinger gjennomgås prinsippene for ultrafiolett/synlig lys absorpsjonsspektra, infrarødt spektra, ^1H -, ^{13}C -, og 2D kjernemagnetisk resonansspektra og massespektra. Emnet er spesielt konsentrert om tolkning av spektra for organiske forbindelser.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger (2 timer per uke). Frivillige teoretiske øvinger (2 timer per uke). Obligatoriske praktiske øvinger (ca. 20 timer). Obligatorisk semesteroppgave. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Skriftlig				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	02.06.2006	09.00	100/100	A

TKJ4120 KJERNEMAGN RESONANS
Kjernemagnetisk resonansspektroskopi
Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy

Faglærer:	Professor Knut Henning Schrøder				
Uketimer:	Høst: 3F+1Ø+8S = 7.50 SP				
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.				
Karakter:	Bokstavkarakterer	Obl. aktiviteter: Ingen			

Læringsmål: Emnet gir en innføring i avanserte moderne NMR-teknikker og deres praktiske anvendelse.

Anbefalte forkunnskaper: Undervisningen bygger på KJ2022/TKJ4115 Spektroskopiske metoder i organisk kjemi eller tilsvarende emner.

Faglig innhold: Undervisningen er felles med KJ3021. Prinsippet for moderne NMR, og anvendelsen av denne metoden innenfor organisk kjemi vil bli behandlet. NMR-puls vil bli forelest. Multidimensjonal NMR-spektroskopi og anvendelsen til statisk og dynamisk strukturbestemmelse vil bli gjennomgått. Utvalgte eksempler fra litteraturen blir gjennomgått og diskutert.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og øvinger. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: H. Friebolin: Basic One- and Two-Dimensional NMR Spectroscopy, 3. ed., Wiley -VCH, 1998. E. Breitmaier: Structure Elucidation by NMR in Organic Chemistry, Wiley, 1993.

Vurderingsform:	Skriftlig				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	02.12.2005	09.00	100/100	C

TKJ4125 NATURSTOFFKJEMI GK
Naturstoffkjemi, grunnkurs
Natural Products Chemistry, Basic Course

Faglærer:	Professor Knut Henning Schrøder				
Uketimer:	Høst: 4F+2Ø+6S = 7.50 SP				
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.				
Karakter:	Bokstavkarakterer	Obl. aktiviteter: Ingen			

Læringsmål: Emnet tar sikte på å gi en innføring i de viktigste naturstoffgruppers biosyntese og kjemi.

Anbefalte forkunnskaper: TKJ4100 Organisk kjemi GK og TKJ4110 Organisk kjemi VK.

Faglig innhold: Emnet utdyper naturstoffenes kjemi og biokjemi ut over emne TKJ4100 Organisk kjemi GK. Følgende stoffklasser blir behandlet: Karbohydrater, shikimat-avledede forbindelser, polyketider, terpenener og steroider, aminosyrer og proteiner, alkaloider, nukleinsyrer, tetrapyrroler.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og øvinger. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmateriell: Forelesningsnotat. K. B. G. Torsell: Natural Products Chemistry, 2. utg., Apotekarsocieteten/Taylor og Francis, 1997.

Vurderingsform:	Skriftlig				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	09.12.2005	09.00	100/100	D

TKJ4130 ORG SYNTESE LAB
Organisk syntese, laboratorium
Organic Synthesis, Laboratory

Faglærer: Professor Per Henning Carlsen, Førsteamanuensis Odd Reidar Gautun

Koordinator: Professor Per Henning Carlsen

Uketimer: Vår: 12Ø = 7.50 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Emnet gir en innføring i organisk syntetiske laboriemetoder.

Anbefalte forkunnskaper: Det forutsettes at emne TKJ4100 Organisk kjemi GK, TKJ4110 Organisk kjemi VK og TKJ4115 Spektroskopiske metoder i organisk kjemi, er gjennomført.

Faglig innhold: Trening i bruk av moderne teknikker i organisk syntese. Et antall synteser gjennomføres, herunder flere multitrinnsynteser. Nyere organiske reaksjoner og reagenser anvendes. Produktene analyseres ved hjelp av moderne instrumentelle teknikker. Det skrives rapport over arbeidet.

Læringsformer og aktiviteter: Laboratorieøvinger.

Kursmateriell: L.M. Harwood, C. S. Moody, J.M. Percy: Experimental Organic Chemistry, Standard and Microscale, Blackwell, Oxford, 1998.

Vurderingsform:	Arbeider				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	ARBEIDER			100/100	

TKJ4135 ORGANISK SYNTESE VK
Organisk syntese, videregående kurs
Organic Synthesis, Advanced Course

Faglærer: Førsteamanuensis Odd Reidar Gautun

Uketimer: Vår: 4F+1Ø+7S = 7.50 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Emnet tar sikte på å gi en bred gjennomgang av viktige syntesemetoder i organisk kjemi.

Anbefalte forkunnskaper: Bygger på emnene TKJ4100 Organisk kjemi GK, TKJ4110 Organisk kjemi VK og TKJ4180 Fysikalsk organisk kjemi.

Faglig innhold: Det vil bli gitt en bred innføring i moderne syntetisk organisk kjemi. Hovedvekten vil bli lagt på reaksjoner som er viktige i oppbyggingen av organiske molekyler og som ikke har vært grundig behandlet tidligere. Planlegging av synteseruter og syntesestrategi vil bli behandlet i øvingene.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og øvinger. Mappevurdering gir grunnlag for sluttkarakteren i emnet. I mappen inngår 2 skriftlige prøver av 1 times varighet. Prøvene er obligatoriske og vil telle 20% av endelig karakter. Avsluttende 4 timer skriftlig eksamen teller 80% av endelig karakter. Resultatet av hver vurderingsdel blir oppgitt i prosentpoeng. Vurdering for hele mappen angis med bokstavkarakter. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmateriell: F. A. Carey and R. J. Sundberg: Advanced Organic Chemistry. Part B, Reactions and Synthesis, 4. utg., Kluwer Academic Publishers, 2001. S. Warren: Designing Organic Synthesis, Wiley, 1978.

Vurderingsform:	Mappeevaluering				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	07.06.2006	15.00	80/100	D
	SEMESTERPRØVE			20/100	D

TKJ4145 IND ORG KJEMI PROSJ
Industriell organisk kjemi, prosjektarbeid
Industrial Organic Chemistry, Research Projects

Faglærer: Professor II Harald Rønneberg
 Uketimer: Vår: 1F+11S = 7.50 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Prosjektet tar sikte på å gi studentene trening i prosjektevaluering.

Anbefalte forkunnskaper: Emne i organisk og generell/uorganisk kjemi.

Faglig innhold: Studentene vil få individuelle oppgaver. De skal arbeide med utviklingen av et konsept for fremstilling av et produkt, en produkttype eller en produksjonsmetode til industriell bruk. De konkrete oppgavene vil være av industriell interesse og vil normalt bli innhentet fra norske bedrifter som er engasjert i produksjon av organiske finkjemikalier eller farmasøytiske produkter. Det skal skrives rapport.

Læringsformer og aktiviteter: Prosjektoppgave og forelesning. Forelesningene vil bli gitt konsentrert over 1-2 uker.

Kursmaterieill: Oljan Repic: Principles of Process Research and Chemical Development in the Pharmaceutical Industry, John Wiley og Sons 1998. Kumar Gadamasetti: Process Chemistry in Pharmaceutical Industry, Marcel Dekker, Inc. 1999.

Vurderingsform: Arbeider

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
ARBEIDER			100/100	

TKJ4160 FYSIKALSK KJEMI GK
Fysikalsk kjemi, grunnkurs m/laboratorium
Basic Physical Chemistry and Laboratory

Faglærer: Professor Bjørn Hafskjold, Professor Signe Kjelstrup, Professor Per Olof Åstrand
 Koordinator: Professor Signe Kjelstrup
 Uketimer: Vår: 6F+12Ø+6S = 15.0 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet skal gi et grunnlag i termodynamikk med anvendelse på kjemiske prosesser, en innføring i elektrokjemi, kvantekjemi og kinetisk gassteori.

Anbefalte forkunnskaper: Basiskunnskaper i matematikk og kjemi og emne TKP4120 Prosessteknikk.

Faglig innhold: Kurset består av en teoridel og en laboratedel. Innholdet i teoridelen er: Termodynamikkens 2. lov. Kjemisk likevekt. Blandingers termodynamikk uten kjemiske reaksjoner, kolligative egenskaper og faselikevekter. Læren om elektrolyttløsninger og elektrokjemiske celler. Elektrolytters ledningsevne, dissosiasjonsgrad og andre egenskaper. Grunnlaget for omforming av kjemisk og elektrisk energi, med praktiske anvendelser på f.eks. elektrolyse og batterier. Kvantekjemi for noen enkle systemer, og kinetisk gassteori med anvendelse på ideelle og reelle gasser. Laboratedelen er en integrert del av kurset, og skal gi innsikt i prinsipper forelest i teoridelen. Dessuten skal den oppøve studentenes evne til å vurdere egne og andres måleresultater. Laboratedelen inneholder oppgaver i kalorimetri, partielle molare volum, væske-gass likevekter, bestemmelse av reduksjonspotensial for en elektrode, ledningsevneundersøkelser og kjemisk likevekt.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, regneøvinger og laboratoriearbeid. 50 % av øvingene kreves godkjent for adgang til avsluttende eksamen. Mappevaluering gir grunnlag for sluttkarakteren i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen 60 %, laboratoriekurs 30 % og semesterprøve 10 %. Resultatet av hver del blir angitt i prosentpoeng. Vurdering for hele mappen angis med bokstavkarakter. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: M. Helbæk: Fysikalsk kjemi, Fagbokforlaget 1999. Pensum blir også definert ved P.W. Atkins: Physical Chemistry, 6. ed., Oxford Univ. Press, Oxford, 1998. Signe Kjelstrup og Astrid Lund Ramstad: Prosjekter i fysikalsk kjemi grunnkurs, Tapir 2002. Kompendiesamling.

Vurderingsform: Mappevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	19.05.2006	09.00	60/100	C
SEMESTERPRØVE			10/100	C
ARBEIDER			30/100	

TKJ4165 KVANTEKJEMI GK
Kvantekjemi, grunnkurs
Quantum Chemistry, Basic Course

Faglærer: Professor Henrik Koch
 Uketimer: Vår: 4F+2Ø+6S = 7.50 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet skal gi en innføring i de kvantemekaniske grunnprinsipper, kjemiske anvendelser, og oversikt over moderne kvantemekaniske beregningsmetoder.

Anbefalte forkunnskaper: Basiskunnskaper i matematikk og fysikk.

Faglig innhold: Kvantemekaniske grunnprinsipper. Beskrivelse av løsninger av Schrödingerligningen for stasjonære tilstander av noen kvantemekaniske systemer: Partikkel i boks, harmonisk oscillator, partikkel på en ring, stiv rotator, hydrogenlignende atomer. Variasjonsmetoden. Atomorbitaler. Bindingslære med hovedvekt på molekylorbitalteori: Toatomige molekyler, fleratomige molekyler, rettede valenser, hybridisering, konjugerte systemer og H₂-orbitaler. Elementær spektroskopi: Grunnlag, rotasjons-, vibrasjons- og rotasjons-vibrasjons spektra, atomspektra. Prinsippene for ab initio og semiempiriske beregninger vil bli gitt og anvendt på molekylstrukturer og vibrasjonsspektra i gassfase. Datamaskinøvinger for grunnleggende kvantemekaniske beregninger.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger. Skriftlige øvinger 2Ø. Laboratorieoppgaver 2Ø.

Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Muntlig				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	MUNTLLIG EKSAMEN	29.05.2006	09.00	100/100	A

TKJ4170 KVANTEKJEMI VK
Kvantekjemi, videregående kurs
Quantum Chemistry, Advanced Course

Faglærer: Professor Henrik Koch

Uketimer: Høst: 4F+2Ø+6S = 7.50 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger/semesteroppgave

Læringsmål: Emnet skal gi en innføring i kvantekjemiske begreper og metoder. Spesielt fokuseres det på beregning av molekylenes egenskaper.

Anbefalte forkunnskaper: Emne TKJ4165 Kvantekjemi GK.

Faglig innhold: Emnet er identisk med KJ3040. Kvantemekanikkens fundamentale begreper. Den tidsavhengige Schrödingerligningen. Born-Oppenheimer approksimasjonen. Gruppeteori. Variasjonsmetoden. Perturbasjonsteori. Hatree-Fock modellen og molekylorbitalteori. Beskrivelse av elektronkorrelasjon og tetthetsfunksjonalteori. Beregning av elektroniske spektra. Polarisabilitet og hyperpolarisabiliteter. Beregning av NMR-spektra. Andre elektriske og magnetiske egenskaper.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger. Skriftlige øvinger. Laboratorieoppgaver. Obligatorisk semesteroppgave.

Kursmateriell: Oppgis ved kursstart.

Vurderingsform:	Muntlig				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	MUNTLLIG EKSAMEN	06.12.2005	09.00	100/100	A

TKJ4175 KJEMOMETRI GK
Kjemometri, grunnkurs
Chemometrics, Basic Course

Faglærer: Professor Bjørn Kåre Alsberg

Uketimer: Vår: 2F+8Ø+2S = 7.50 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet tar sikte på å gi en innføring i bruk og forståelse for kjemometriske metoder.

Anbefalte forkunnskaper: Basiskunnskaper i matematikk og fysikk.

Faglig innhold: Emnet er beregnet som en innføring i bruk av kjemometriske analysemetoder, og er svært relevant for dataanalyse innenfor bioinformatikk. Det vil fokuseres på multivariat kalibrering, eksperimentelt design, klassifiseringsmetoder, bruk av programvare/programmering for å løse kjemometriske problemstillinger og analyse og gjennomføring av prosjekter.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesning av teori og bakgrunn, samt datamaskinøvinger og miniprojekt under veiledning. Mappevaluering gir grunnlag for sluttkarakteren i emnet. I mappen inngår øvinger 20 % og skriftlig eksamen 80 %. Resultatet for hver del angis i prosentpoeng. Vurdering for hele mappen angis med bokstavkarakter. Ved utsatt eksamen (kontinuasjons eksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Mappeevaluering				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	23.05.2006	15.00	80/100	D
	ARBEIDER			20/100	

TKJ4180 FYS ORGANISK KJEMI
Fysikalsk organisk kjemi
Physical Organic Chemistry

Faglærer: Førsteamanuensis Rudolf Schmid
 Uketimer: Høst: 3F+1Ø+8S = 7.50 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Emnet tar sikte på å gi en grundig behandling av fysikalske prinsipper i organisk kjemi og deres anvendelse i studiet av organiske reaksjoner.

Anbefalte forkunnskaper: Bygger på emne TKJ4100 Organisk kjemi GK og TKJ4110/KJ2020 Organisk kjemi VK eller tilsvarende forkunnskaper.

Faglig innhold: Emnet behandler fundamentale prinsipper og metoder i fysikalsk og mekanistisk organisk kjemi. Noen stereokjemiske, konformasjonelle og stereoelektroniske konsepter blir introdusert og prinsipper og et utvalg relevante metoder for studier av organiske reaksjonsmekanismer diskuteres. Mekanistiske aspekter blir gjennomgått for noen viktige organiske reaksjonstyper så som nukleofil substitusjon, addisjon, eliminasjon, og reaksjoner av karbonylforbindelser, og en del karbokationer og nukleofile karbonforbindelser, inklusive karbanioner.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og øvinger. Mappevurdering gir grunnlag for sluttkarakteren i emnet. I mappen inngår semesterprøve 20 % og avsluttende skriftlig eksamen 80 %. Resultatet av delvurderingene angis i prosentpoeng. Vurdering av hele mappen angis med bokstavkarakter. Ved utsatt eksamen (kontinuasjonseksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: F. A. Carey and R. J. Sundberg: Advanced Organic Chemistry. Part A, Structure and Mechanisms, 4. utg., Kluwer Academic, Plenum Press, 2000.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	14.12.2005	15.00	80/100	D
SEMESTERPRØVE			20/100	D

TKJ4185 KJ INSTR OG MÅLETEKN
Kjemisk instrumentering og måleteknikk
Chemical Instrumentation and Experimental Measurements

Faglærer: Amanuensis Terje Bruvoll
 Uketimer: Høst: 3F+6Ø+3S = 7.50 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet tar sikte på å gi en innføring i elektroniske kretser for instrumentering, datamaskinassistert måleteknikk og eksperimentstyring.

Anbefalte forkunnskaper: Basiskunnskaper i matematikk og fysikk.

Faglig innhold: I emnet vil en ta for seg følgende: Enkle passive kretser, operasjonsforsterkere, digitale kretser, grunnlaget for analog og digital signalbehandling, AD og DA omformere, signalanalyse, støy, anvendelse av datamaskiner i instrumentering for laboratorie- og prosessmåleutstyr, on-line instrumentering, analyse av måledata.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, øvinger, laboratoriearbeid og prosjektarbeid. Mappevurdering gir grunnlag for sluttkarakteren i emnet. I mappen inngår laboratorieøvinger 25%, prosjektarbeid 25%, og skriftlig eksamen 50%. Resultatet av hver delvurdering angis i prosentpoeng. Vurdering for hele mappen angis med bokstavkarakter. Ved utsatt eksamen (kontinuasjonseksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	02.12.2005	09.00	50/100	A
ARBEIDER			50/100	

TKJ4190 FYSIKALSK KJEM PROSJ
Fysikalsk kjemi, prosjektarbeid
Physical Chemistry, Project Work

Faglærer: Amanuensis Terje Bruvoll
 Uketimer: Vår: 12Ø = 7.50 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Emnet skal gi studentene en innføring i prosjektrettet arbeid.

Anbefalte forkunnskaper: Fullført 1. del av fagretningen Fysikalsk kjemi.

Faglig innhold: Prosjektoppgavene belyser tema innen fysikalsk kjemi (termodynamikk, beregningskjemi, kjemometri).

Læringsformer og aktiviteter: Laboratoriearbeid.

Kursmaterieill: Oppgis ved prosjektstart.

Vurderingsform:	Arbeider				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	ARBEIDER			100/100	

TKJ4195 KJEMOMETRI VK
Kjemometri, videregående kurs
Chemometrics, Advanced Course

Faglærer:	Professor Bjørn Kåre Alsberg
Uketimer:	Vår: 2F+8Ø+2S = 7.50 SP
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
Karakter:	Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Emnet tar sikte på å gi en fordypning i utvalgte emner innen kjemometri.

Anbefalte forkunnskaper: Kunnskaper tilsvarende TKJ4175 Kjemometri GK og TKJ4185 Kjemisk instrumentering og måleteknikk.

Faglig innhold: Emnet tar for seg avanserte metoder innen kjemometri og er delt inn i følgende hovedtemaer: Forbehandling og støyfjerning av instrumentelle data (Fourier og wavelet filtrering, konvolusjon, dekonvolusjon, numerisk derivering), multikomponent metoder (Evolving factor analysis, faktorrotasjon. SIMPLISMA, HELP), veiledet læring (regelinduksjon, backpropagation, discriminant partial least squares (DPLS) regresjon, genetisk programmering) og ikke-veiledet læring (Kohonen nettverk, fuzzy cluster analyse, genetisk cluster analyse)

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og øvinger.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Muntlig				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	MUNTLLIG EKSAMEN	07.06.2006	09.00	100/100	D

TKJ4200 IRREV TERMODYNAMIKK
Irreversibel termodynamikk
Irreversible Thermodynamics

Faglærer:	Professor Signe Kjelstrup
Uketimer:	Høst: 4F+4Ø+4S = 7.50 SP
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
Karakter:	Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Studentene skal lære om transportprosesser i systemer ute av likevekt, og en metode for å studere slike systemer. De skal også lære å forstå energieffektivitet i prosesser.

Anbefalte forkunnskaper: Basiskunnskap i termodynamikk (TKJ4160 Fysikalsk kjemi eller tilsvarende).

Faglig innhold: Transportprosesser i systemer av teoretisk og praktisk interesse beskrives ved irreversibel termodynamikk. Systemene har gradienter i konsentrasjon og temperatur, og elektrisk felt. Elektrokjemiske celler, transport i membraner, og faseomvandling er aktuelt. Transportfenomen er typisk diffusjon, varmeledning, transport av elektrisk ladning, og kjemisk reaksjon. Koplinger mellom disse prosessene blir spesielt diskutert. Emnet skal gi innsikt i sammenhengen mellom drivende krefter og transporthastighet (fluks), og entropiproduksjon (tapt energi) i enkle tilfelle. Studentene skal gjennom en større regneoppgave eller eksperimentell oppgave valgt i samråd med veileder, selv beregne entropi-produksjon, og analysere transportprosesser i et system. Mekanismene for transportprosessene og årsak til entropiproduksjon på molekylær skala skal diskuteres. Energieffektiviteten skal belyses.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og øvinger. En større prosjektoppgave.

Kursmaterieill: K. S. Førland, T. Førland and S. K. Ratkje: Irreversible Thermodynamics. Theory and Practice, Wiley, 1994. S. Kjelstrup and D. Bedeaux: Elements of Irreversible Thermodynamics for Engineers, Int. Centre of Applied Thermodynamics, Istanbul, 2001.

Vurderingsform:	Arbeider				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	ARBEIDER			100/100	

TKJ4205 BEREGNINGSKJEMI
Beregningskjemi
Computational Chemistry

Faglærer:	Professor Per Olof Åstrand
Uketimer:	Høst: 4F+4Ø+4S = 7.50 SP
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Midtsemesterrapport

Læringsmål: Emnet skal gi en introduksjon til forskjellige beregningsmetoder innen molekylær kvantemekanikk, molekylmekanikk og statistisk mekanikk.

Anbefalte forkunnskaper: Basiskunnskaper i kvantemekanikk, statistisk mekanikk og informasjonsteknologi.

Faglig innhold: Det gis en introduksjon til beregningsmetoder basert på molekylær kvantemekanikk, statistisk mekanikk og informatikk. Systemer som blir studert er elektroniske og magnetiske egenskaper til molekyler, molekylære klustre, proteiner og polymerer, væsker og oppløsninger, og molekylære materialer. Spesielt vil metoder og systemer relevante for legemiddelutvikling, katalyse og nanoteknologi bli diskutert. Individuelle prosjekter vil bli foreslått basert på studentenes egne interesser.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, øvinger og prosjektarbeid. Prosjektarbeidet teller 100% av sluttkarakteren i emnet. Skriftlig og muntlig presentasjon av prosjektarbeid. Muntlig presentasjon av øvinger. Obligatorisk midtsemesterrapport.

Kursmaterieill: A. R. Leach: Molecular modelling: Principles and applications, 2nd ed, Prentice Hall, Harlow, 2001.

Vurderingsform: Arbeider

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
ARBEIDER			100/100	

TKJ4210 UORGANISK KJEMI VK
Uorganisk kjemi, videregående kurs
Inorganic Chemistry, Advanced Course

Faglærer: Professor David Graham Nicholson

Uketimer: Høst: 4F+2Ø+6S = 7.50 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Godkjent 75% av øvingsoppgavene

Læringsmål: Emnet gir en innføring i videregående uorganisk kjemi med både vekt på molekylers struktur og faste stoffers struktur og egenskaper relatert til struktur.

Anbefalte forkunnskaper: Eksamen i TMT4115 Generell kjemi 1 og TMT4130 Uorganisk kjemi

Faglig innhold: Emnet har felles undervisning med emnet KJ2031. Symmetri, punktgrupper, bruk av karaktertabeller og gruppeteori. Bindingsforhold i molekyler og faste stoffer. Innskuddselementer: komplekser, krystallfelt og ligand felt teori. Ustøkiometri og defektstrukturer. Sammenheng mellom bindingsforhold/struktur og materialenes egenskaper. Organometalliske komplekser.

Læringsformer og aktiviteter: Øvinger er integrert i forelesningene slik at det ikke skilles mellom tradisjonelle forelesnings- og øvingstimer. 75 % av øvingene kreves godkjent før eksamen. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: D. F. Shriver and P. W. Atkins: Inorganic Chemistry, 3. ed., Oxford University Press, 1999.

Stensiler utgis på forelesningene.

Vurderingsform: Skriftlig

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	06.12.2005	09.00	100/100	D

TKJ4700 FYS KJEMI FORDYPN
Fysikalsk kjemi, fordypningsemne
Physical Chemistry, Specialization

Faglærer: Professor Bjørn Kåre Alsberg, Amanuensis Terje Bruvoll, Professor Bjørn Hafskjold, Professor Signe Kjelstrup, Professor Henrik Koch, Professor Per Olof Åstrand

Koordinator: Amanuensis Terje Bruvoll

Uketimer: Høst: 36S = 22.50 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Emnet tar sikte på å gi studentene innsikt og dybdekunnskap innen fagområdet og gi en innføring i forskningsbasert prosjektarbeid.

Anbefalte forkunnskaper: Kunnskaper i hovedprofilen fysikalsk kjemi tilsvarende gjennomført 4. årskurs.

Faglig innhold: Fordypningsemnet består av prosjektarbeid tilsvarende 15 stp og et tema som utgjør 7,5 stp. Prosjektarbeidet tilbys ut fra aktuelle forskningsprosjekter innenfor beregningskjemi/kvantekjemi, kjemometri/instrumentering og termodynamikk. Tema velges i samråd med faglærer.

Følgende tema gis:

Termodynamikk (prof. Signe Kjelstrup)

Beregningskjemi (prof. Per-Olof Åstrand og professor Bjørn Hafskjold)

Kvantekjemi (professor Henrik Koch)

Kjemometri (professor Bjørn Alsberg)

Læringsformer og aktiviteter: Individuell eller gruppebasert gjennomføring av prosjektarbeidet under veiledning av faglærer. Undervisningen i temaet vil være basert på forelesninger, kollokvier og selvstudium. Mappevurdering gir grunnlag for slutt karakter i emnet. I mappen inngår muntlig eksamen 33 % og prosjektarbeid 67 %. Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (slutt karakteren) angis med bokstav karakter.

Utsatt eksamen for teoridelen avholdes innen utgangen av eksamensperioden.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Mappeevaluering				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	MUNTLLIG EKSAMEN	01.12.2005	09.00	33/100	D
	ARBEIDER			67/100	

TKJ4725 ORG KJEMI FORDYPN
Organisk kjemi, fordypningsemne
Organic Chemistry, Specialization

Faglærer: Professor Thorleif Anthonsen, Professor Anne Fiksdahl, Førsteamanuensis Odd Reidar Gautun, Førsteamanuensis Rudolf Schmid

Koordinator: Førsteamanuensis Odd Reidar Gautun

Uketimer: Høst: 36S = 22.50 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Formålet med fordypningsemnet er å gi studentene øvelse i å bearbeide og løse problemstillinger av vitenskapelig karakter innenfor fagområdet organisk kjemi. Emnet tar sikte på å gi studentene erfaring i skriftlig og muntlig presentasjon av sine resultater.

Anbefalte forkunnskaper: Kunnskaper tilsvarende siv.ing.studiet etter 4. årskurs.

Faglig innhold: Fordypningsemnet er vanligvis knyttet til sentrale forsknings- og utviklingsoppgaver ved instituttet og består av en individuell prosjektdel og et tema. Prosjektdelen på 15 stp bør fortrinnsvis være et forprosjekt for hovedoppgaven i 10. semester og vil hovedsaklig være laboratoriearbeid. Resultatene rapporteres. Temaet (7,5 stp) velges i samråd med faglærer i hensiktsmessig relasjon til forprosjektet og hovedoppgaven.

Valgbare tema:

Heterosyklisk kjemi (7,5 SP, NN).

Stereokjemi og syntese av kirale stoffer (7,5 SP, Professor Thorleif Anthonsen).

Analyse av organiske komponenter (7,5 SP, Professor Anne Fiksdahl).

Analytisk kjemiske separasjonsteknikker (7,5 SP, Førsteamanuensis Rudolf Schmid).

Naturstoffkjemi (7,5 SP, NN).

Læringsformer og aktiviteter: Selvstendig prosjektarbeid med veiledning. Undervisningen i emnemodulene kan være forelesninger, seminarer og selvstudium. Karakter i fordypningsemnet fastsettes på grunnlag av en skriftlig rapport for prosjektdelen (2/3 av total karakteren) og eksamen i tema (1/3 av total karakteren).

Utsatt eksamen for teoridelen avholdes innen utgangen av eksamensperioden.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Muntlig/Arbeider				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	MUNTLLIG EKSAMEN	01.12.2005	09.00	33/100	D
	ARBEIDER			67/100	

TKJ4850 EKSP I TEAM TV PROSJ
Ekspert i team, tverrfaglig prosjekt
Experts in Team, Interdisciplinary Project

Faglærer: Professor Per Olof Åstrand

Uketimer: Vår: 5Ø+7S = 7.50 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Deltakelse alle onsdager

Faglig innhold: Alle øvrige opplysninger er i "Felles emnebeskrivelse for hele NTNU for studieåret 2005/06", se egen side i studiehandboken.

Vurderingsform:	Arbeider				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	ARBEIDER			100/100	