

Studieplan - KOMPIS Fysikk 2 (8-13)

Rediger	6-3-Vertsenhet	3-1-Opprettet	3-Godkjent	Gjelder studieår
	SU-ILU			2018/2019

Varighet, omfang og nivå

6-3-Omfang (år):

6-2-Organisering: deltidsstudium

6-2-Omfang (sp): 30,0

6-4-Arbeidsbelastning: 20-21 timer per uke

6-5-NKR-nivå: Ikke angitt

Opptakskrav

Generell studiekompetanse, matematiske kunnskaper tilsvarende minimum R2/3MX. Gjennomført Fysikk 1 i KOMPIS, NTNU eller tilsvarende. Unntak gjelder for emnet FY6015 Astronomi der opptakskravet er kun generell studiekompetanse. Anbefalte forkunnskaper for emnet FY6015 Astronomi er fysikkkompetanse tilsvarende programfaget Fysikk 2 fra videregående skole.

2-1-Opptaksform: Lokalt opptak

Innledning

Årsstudiet i fysikk ved NTNU består av Fysikk 1 (30 studiepoeng) og Fysikk 2 (30 studiepoeng). Studiet gir kandidatene god kompetanse til å undervise i programfagene fysikk 1 og fysikk 2 i videregående skole og i de fysikkfaglige temaene i fellesfaget naturfag på 8.-11. trinn.

Læringsutbytte

En student som har fullført programmet forventes å ha oppnådd følgende læringsutbytte, definert i kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse:

Kunnskap

En lærer med fullført utdanning fra KOMPIS i fysikk har

- solide grunnkunnskaper i fysikk, inkludert teknologiske anvendelser
- gode kunnskaper om utøvelsen av faget, om fagets egenart, om samspillet mellom fag og skole og om fagets betydning i samfunnet

Ferdighet

En lærer med fullført utdanning fra KOMPIS i fysikk kan

- planlegge og gjennomføre en variert og inspirerende fysikkundervisning, som understreker fagets eksperimentelle natur og at matematikken er dets naturlige språk
- analysere enkle fysiske problemer og velge relevante metoder for teoretisk beskrivelse og eksperimentell undersøkelse
- tilrettelegge for utforskning av enkle fysiske problemer for elever slik at de får et innblikk i fagets utvikling og rolle i dag
- selvstendig og kritisk vurdere læreplaner og fagdidaktiske verktøy
- fornye og videreutvikle sin faglige kompetanse

Generell kompetanse

En lærer med fullført utdanning fra KOMPIS i fysikk kan

- lede og motivere elevene i klasserommet, skape konstruktive og inkluderende læringsmiljø og bidra til elevenes faglige utvikling
- forstå fysikkens rolle i et lokalt og globalt samfunnsperspektiv

Tillegg

Oppbygging av studiet

Fysikk 2, høst:

- FY6019 Moderne fysikk (7,5 sp). Emnet gir en grunnleggende innføring i kvantefysikk, atomfysikk, kjernefysikk og partikkelfysikk, med eksempler på teknologiske anvendelser.
- FY6020 Lys, optikk og fysikkfaget i skolen (7,5 sp). Emnet bygger på FY6016 Mekaniske bølger og eksperimentelt arbeid og gir en innføring i lys og optikk, bruk av modeller i fysikk, læreplaner, undervisningsmetoder, motivasjon og vurdering i faget.

Fysikk 2, vår:

- FY6015 Astronomi (7,5 sp). Emnet er 100% nettbasert og gir grunnleggende innføring i astronomi, relativitetsteori, astrofysikk og romteknologi, med spesiell vekt på bruk av digitale hjelpemidler og skolerettede aktiviteter.
- FY6018 Elektrisitet og elektronikk (7,5 sp). Emnet gir en grunnleggende innføring i, veksel- og likestrømkretser, og vanlige krets- og sensorelementer og halvledere, og bygger på emnene FY6017 Elektromagnetisme og FY6019 Moderne fysikk.

For alle emner bortsett fra FY6015 vil det holdes to obligatoriske samlinger på NTNU hvert semester. Antall samlingsdager for hvert emne hvert semester er på fem dager.

Læringsformer

Forelesninger, gruppediskusjoner og laboratoriearbeid på samlingene. Individuelt arbeid med veiledning og innleveringer i e-læringsverktøyet Blackboard mellom samlingene.

Vurderingsformer

Formativ vurdering av innlevert arbeid gjennom hele semesteret.
 Individuell hjemmeeksamen med karakter.
 Skriftlige individuelle innleveringsoppgaver med karakter.

Internasjonalisering

Entreprenørskap, innovasjon og nytenkning

Yrkesmuligheter

Fysikk 2 sammen med Fysikk 1 ved NTNU kvalifiserer studentene til å undervise i programfagene fysikk 1 og fysikk 2 i videregående skole. Studiet vil også gi studenten god kompetanse i å undervise i fysikkdelen av fellesfaget naturfag på ungdomstrinnet og på 1. trinn i videregående skole.
 Til sammen utgjør Fysikk 1 og Fysikk 2 en årsenhet i grunnleggende fysikk på universitetsnivå.

Videre studier

Praksisstudier

Krav om skikkethet

Spesielle krav og betingelser

Andre relevante opplysninger

Overgangsordninger

Ekskursjoner

Frister og valg

Masteroppgave

Emnetilbud

[+ nytt element](#)

✓ Rediger Emnekode Emnenavn Vektingstall Vekttipe Merknad_emnetilbud Emnebeskrivelse_skjema

4 Semester_rullerende : Høst 2018 (2)

	FY6019	Moderne fysikk	7,5	SP	FY6019_emnebeskrivelse
	FY6020	Lys, optikk og fysikkfaget i skolen	7,5	SP	FY6020_emnebeskrivelse

4 Semester_rullerende : Vår 2019 (2)

	FY6015	Astronomi	7,5	SP	FY6015_emnebeskrivelse
	FY6018	Elektrisitet og elektronikk	7,5	SP	FY6018_emnebeskrivelse

Slik redigerer du emnebeskrivelsen

1. finn ditt emne i listen over emnetilbud
2. klikk i kolonnen for **emnebeskrivelse_skjema** (helt til høyre i tabellen)
3. klikk på "rediger element" øverst til venstre for å gjøre endringer i teksten
4. klikk på "lagre" øverst til venstre når du er ferdig

Emnebeskrivelser

Rediger 1-Emnekode 1-emnenavn_bokmal 2-vektingstall 2-vekttipekode Emnekode:studienivakode 14-emneansvarlig

	FY6015	Astronomi	7,5	SP	800	
--	------------------------	-----------	-----	----	-----	--

1-emnekode_ny:

1-emnenavn_nytt:

1-Emnenavn_endring: Nei

15-ansvarlig fakultet: 66

15-ansvarlig enhet: NV-IFY

Studieprogram NTNU: [KOMPIS-FY2_8-13](#)

4-NKR-nivå: Ikke angitt

5-semester_undervisning: Vår

6-undervisningsspråk: Norsk

Kandidaten har

- kunnskap om den historiske utviklingen av det astronomiske verdensbildet
- kunnskap om begreper, anvendelser og eksperimentelle metoder i astronomi
- innsikt i vitenskapelige modeller og forskning innen astronomi

Kandidaten kan

- orientere seg på nattehimmelen samt forstå månens, solens og planetenes bevegelse over himmelen
- finne og sette sammen informasjon innenfor fagfeltet astronomi
- planlegge og gjennomføre eksperimentelt arbeid i astronomi med og uten teknologiske hjelpemidler

Kandidaten kan

- formidle fagstoff og resultater
- utnytte kompetanse i fysikk på nye problemstillinger
- utnytte egen fysikk-kompetanse til å planlegge og gjennomføre god undervisning

Anbefalte forkunnskaper er fysikkkompetanse tilsvarende programfaget Fysikk 2 fra videregående skole.

- Astronomiens utvikling
- Solsystemet med samtlige typer av himmellegemer
- Stjernebilder
- Astronomisk programvare og anvendelser
- Klassifikasjon av stjerner
- Stjerners fødsel, utvikling og død
- Hvite dverger, nøytronstjerner og svarte hull
- Galakser og klassifisering av galakser
- Universets tilblivelse og utvikling
- Relativitetsteori og kosmologi

100 % nettbasert undervisning med forelesninger, diskusjoner og praktiske aktiviteter.

Individuelle ukentlige innleveringer, samarbeid med andre studenter og veiledning i e-læringsplattformen Blackboard.

Innleveringer i Blackboard.

Alle innleveringer må være godkjent for å kunne bli oppmeldt til eksamen.


Mappevurdering:

- Rapporter (30 %)
- Individuell hjemmeeksamen (70 %)

Begge delene må være bestått. Ved utsatt eksamen kan vurderingsformen bli endret til muntlig eksamen.

Anbefalte forkunnskaper er fysikkkompetanse tilsvarende programfaget Fysikk 2 fra videregående skole.

Studiet er 100 % nettbasert

	FY6018	Elektrisitet og elektronikk	7,5	SP	800
---	---------------	-----------------------------	-----	----	-----

Om emnet

1-emnekode_ny:

1-emnenavn_nytt:

1-Emnenavn_endring: Nei

15-ansvarlig fakultet: 66

15-ansvarlig enhet: NV-IFY

Studieprogram NTNU: [KOMPIS-FY2_8-13](#)

4-NKR-nivå: Ikke angitt

5-semester_undervisning: Vår

6-undervisningsspråk: Norsk

Læringsutbytte

Kunnskap

Kandidaten har

- grunnleggende forståelse for begrepene spenning, strøm og resistans
- grunnleggende forståelse om ledere, halvledere og isolatorer
- kunnskap om hvordan halvledere utnyttes i solceller, dioder og transistorer

- kunnskap om hvordan en kondensator og en spole lagrer energi og hvordan dette utnyttes teknologisk
- kunnskap om virkemåten til noen vanlige sensorelementer

Ferdighet

Kandidaten kan

- analysere, simulere og gjøre beregninger på elektriske kretser
- karakterisere komponenter og sensorer
- bruke matematikk til å beskrive og løse problemer i halvlederfysikk og elektronikk
- bruke digital programvare til å problemer i halvlederfysikk og elektronikk
- sette eksperimenter inn i et helhetlig undervisningsopplegg

Generell kompetanse

Kandidaten kan

- formidle fagstoff og resultater
- utnytte kompetanse i fysikk på nye problemstillinger
- utnytte egen fysikk-kompetanse til å planlegge og gjennomføre god undervisning

Forkunnskapskrav

Adgangsbegrensning og studierettskrav

Emner som tilbys som etter- og videreutdanning er alltid adgangsbegrenset og følger krav og regler for rangering knyttet til bestemmelser i programmets studieplan.

Anbefalt forkunnskapskrav

Faginnhold

Ohms lov og Kirchhoffs lover.
 Veksel- og likestrømkretser med motstander, spoler og kondensatorer.
 Ledere, isolatorer og halvledere.
 Doping av halvledere; dioder, transistorer og solceller.
 Elektroniske brytere og enkle forsterkere.
 Digitale sensorer.
 Simuleringer og eksperimentelt arbeid.

Læringsformer

Forelesninger, gruppediskusjoner og praktisk laboratoriearbeid på samlingene.
 Mellom samlingene: Individuelle ukentlige innleveringer, samarbeid med andre studenter og veiledning på Blackboard (NTNUs e-læringsplattform).

Det legges vekt på at undervisningen på samlingene skal gjøre studentene i best mulig stand til å arbeide individuelt videre mellom samlingene. I tillegg prioriteres læringsaktiviteter på samling som studenten ikke kan gjøre individuelt, f.eks. laboratoriearbeid.

Obligatoriske aktiviteter

Deltakelse på samlingene.
 Skriftlige innleveringer på Blackboard mellom samlingene (vurderes til godkjent/ikke godkjent).
 En andel av innleveringene (avtales på første samling) må være godkjent for å kunne bli oppmeldt til eksamen.

Vurderingsform og karakterskala

Individuell hjemmeksamen (100 %).
 Ved utsatt eksamen kan vurderingsformen bli endret til muntlig eksamen.
 Karakterskala: A-F

Studiepoengsreduksjon

Andre relevante opplysninger

Emnet er samlings- og nettbasert med to obligatoriske samlinger på til sammen 5 dager på NTNU.

Interne samarbeidspartnere

Eksterne samarbeidspartnere

	FY6019	Moderne fysikk	7,5	SP	800	
---	--------	----------------	-----	----	-----	--

Om emnet

1-emnekode_ny:
 1-emnenavn_nytt:
 1-Emnenavn_endring: Nei
 15-ansvarlig fakultet: 66
 15-ansvarlig enhet: NV-IFY
 Studieprogram NTNU: [KOMPIS-FY2_8-13](#)
 4-NKR-nivå: Ikke angitt
 5-semester_undervisning: Høst
 6-undervisningsspråk: Norsk

Læringsutbytte

Kunnskap

Kandidaten har

- grunnleggende forståelse om atomkjernens, atomers og molekylers oppbygning
- kunnskap om hvordan spektroskopiske teknikker kan gi informasjon om atomer og molekylers oppbygning
- kunnskap om ulike typer stråling og hvordan den dannes
- har kunnskap om sentrale begreper og fenomener i partikkelfysikk og kosmologi
- kunnskap om teknologiske anvendelser med basis i kvantefysikk

Ferdighet

Kandidaten kan

- analysere problemstillinger i kvantefysikk
- bruke matematikk til å beskrive og løse problemer i kvantefysikk
- bruke digital programvare til å løse problemer i kvantefysikk

Generell kompetanse

Kandidaten kan

- formidle fagstoff og resultater
- bruke matematikk til å beskrive og løse problemer i kvantefysikk
- bruke digital programvare til å løse problemer i kvantefysikk

Forkunnskapskrav

Adgangsbegrensning og studierettskrav

Emner som tilbys som etter- og videreutdanning er alltid adgangsbegrenset og følger krav og regler for rangering knyttet til bestemmelser i programmets studieplan.

Anbefalt forkunnskapskrav

Faginnhold

Fundamentale prinsipper i kvantemekanikk.

Egenfunksjoner og egenverdier. Stasjonære og ikke-stasjonære tilstander. Fri partikkel. Endimensjonale potensialer. Potensialbrønn. Spredning i en dimensjon. Tunneleffekt.

Atom- og molekylfysikk: Atomer og molekylers oppbygning, spektroskopiske anvendelser.

Kjernefysikk: Kjerner oppbygning, generelle egenskaper, reaksjoner og radioaktivitetsprosesser.

Partikkelfysikk.

Læringsformer

Forelesninger, gruppediskusjoner og praktisk laboratoriearbeid på samlingene.

Mellom samlingene: Individuelle ukentlige innleveringer, samarbeid med andre studenter og veiledning på Blackboard (NTNUs e-læringsplattform).

Det legges vekt på at undervisningen på samlingene skal gjøre studentene i best mulig stand til å arbeide individuelt videre mellom samlingene. I tillegg prioriteres læringsaktiviteter på samlingene som studenten ikke kan gjøre individuelt.

Obligatoriske aktiviteter

Deltakelse på samlingene.

Skriftlige innleveringer på Blackboard mellom samlingene (vurderes til godkjent/ikke godkjent). En andel av øvingene (avtales på første samling) må være godkjent for å kunne bli oppmeldt til eksamen.

Vurderingsform og karakterskala

Individuell hjemmeeksamen (100 %).

Ved utsatt eksamen kan vurderingsformen bli endret til muntlig eksamen.

Karakterskala: A-F


Studiepoengsreduksjon

Andre relevante opplysninger

Emnet er nettbasert med to obligatoriske samlinger. Samlingene omfatter to emner slik at dette emnet tar ca. 50 % av den totale arbeidstiden på hver samling. Det vil derfor samlet være to samlinger, hver på fem dager, for emnene FY6019 og FY6020 i høstsemesteret.

Interne samarbeidspartnere

Eksterne samarbeidspartnere

	FY6020	Lys, optikk og fysikkfaget i skolen	7,5	SP	800	<input type="checkbox"/> astrid johansen
---	---------------	-------------------------------------	-----	----	-----	--

Om emnet

1-emnekode_ny:

1-emnenavn_nytt:

1-Emnenavn_endring: Nei

15-ansvarlig fakultet: 67

15-ansvarlig enhet: SU-ILU

Studieprogram NTNU: [KOMPIS-FY2_8-13](#)

4-NKR-nivå: Ikke angitt

5-semester_undervisning: Høst

6-undervisningsspråk: Norsk

Læringsutbytte

Kunnskap

Kandidaten har

- grunnleggende forståelse om lysets egenskaper, geometrisk optikk og diffraksjon
- kunnskap om teknologisk anvendelse av optikk
- kunnskap om læringsteori og fagdidaktikk i fysikk

Ferdighet

Kandidaten kan

- beskrive og analysere problemstillinger i optikk
- bruke matematikk til å løse problemer i optikk
- bruke eksperimentelle metoder og digital programvare til å demonstrere og utforske problemstillinger i optikk
- analysere læreplanen og bruke den i planlegging og gjennomføring av fysikkundervisning
- gi formativ og summativvurdering i fysikk
- gi variert og tilpasset undervisning i fysikk og ta i bruk ulike læringsarenaer og undervisningsmetoder

Generell kompetanse

Kandidaten kan

- formidle fagstoff og resultater
- utnytte kompetanse i fysikk på nye problemstillinger
- utnytte egen fysikk-kompetanse til å planlegge og gjennomføre god undervisning

Forkunnskapskrav

Adgangsbegrensning og studierettskrav

Emner som tilbys som etter- og videreutdanning er alltid adgangsbegrenset og følger krav og regler for rangering knyttet til bestemmelser i programmets studieplan.

Anbefalt forkunnskapskrav

Faginnhold

Fysikkfaglig:

- Modeller i fysikk.
- Refleksjon, refraksjon, polarisasjon, Huygens' prinsipp, interferens, diffraksjon, speil og linser.

Fagdidaktikk:

- Læringsteori, undervisningsmetoder og motivasjon.
- Læreplaner, planlegging og vurdering.
- Elevers forutsetninger og tilpasset opplæring.

Læringsformer

Forelesninger, laboratoriearbeid og arbeid i grupper på samlingene.

Mellom samlingene: Individuelle ukentlige innleveringer, samarbeid med andre studenter og veiledning på Blackboard (NTNUs e-læringsplattform).

Nettbasert veiledning.

Det legges vekt på at undervisningen på samlingene skal gjøre studentene i best mulig stand til å arbeide individuelt videre mellom samlingene. I tillegg prioriteres læringsaktiviteter på samling som studenten ikke kan gjøre individuelt, f.eks. laboratoriearbeid.

Obligatoriske aktiviteter

Deltakelse på samlingene.

Skriftlige innleveringer levert i Blackboard mellom samlingene.

Samtlige rapporter og 75% av øvingene må være godkjent for å kunne bli oppmeldt til eksamen.

Vurderingsform og karakterskala

Individuell hjemmeeksamen (50 %)

Prosjektoppgave som studenten arbeider med gjennom semesteret (50 %).

Begge delene må være bestått for å få karakter i emnet. Ved utsatt eksamen kan vurderingsformen bli endret til muntlig eksamen.

Karakterskala: A-F

Studiepoengsreduksjon

Andre relevante opplysninger

Emnet er nettbasert med to obligatoriske samlinger. Samlingene omfatter to emner slik at dette emnet tar ca. 50 % av den totale arbeidstiden på hver samling. Det vil derfor samlet være to samlinger, hver på fem dager, for emnene FY6019 og FY6020 i høstsemesteret.

Interne samarbeidspartnere

Eksterne samarbeidspartnere

