

# Studieplan 2020/2021

## Bachelor i spillteknologi og simulering

**Studiepoeng: 180**

### Studiets nivå og organisering

Fullført studium gir tittelen Bachelor i spillteknologi og simulering. Studiet er en grunnutdanning som går på heltid over 3 år med til sammen 180 studiepoeng.

### Bakgrunn for studiet

Spillindustri er i konstant vekst og mulighetene er uendelige.

Spillteknologi dekker et stort fagområde, og inkluderer simulering, systemanalyse, programmering, spilldesign og matematikk, og er forbundet med utvikling av komplekse datasystemer. Samfunnet har behov for kompetente fagpersoner med kunnskap om det nyeste innen teknologi, informasjonsformidling, interaktivitet, systemforståelse, og spilldesign for ulike brukergrupper.

Bachelorprogrammet i Spillteknologi og simulering gir en solid yrkesfaglig og akademisk utdanning. Gjennom dybdestudium innen informatikk, kombinert med tverrfaglige spillutviklingsprosjekter, vil studentene bli kompetente spill- og programvareutviklere som er i stand til å løse problemer, tenke holistisk, forstå og kommunisere på alle nivåer gjennom hele utviklingsprosessen.

Programmet samarbeider med omkringliggende kommuner, lokal og nasjonal industri, og Hamarregionen Utvikling, for å lære studentene om hvordan de kan starte sin egen bedrift. Entreprenørskap undervises som en del av noen emner i programmet. Hensikten med dette er å forberede studentene til arbeidslivet som ansatte eller entreprenører i egen virksomhet. For å kunne starte egen bedrift anbefales det at studentene tilegner seg kunnskaper om dette temaet fra andre kilder utenfor programmet, i tillegg til det som dekkes i studieprogrammets emner.

### Læringsutbytte

En kandidat med fullført kvalifikasjon har følgende totale læringsutbytte definert i kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse:

## Kunnskap

Kandidaten

- har kunnskap om den historiske utvikling bak dagens spill, medie- og kommunikasjonssamfunn
- har kunnskap om kritisk tenkning, kommunikasjon og problemløsning knyttet til interaktive systemer
- har kunnskap om utvikling av datasystem
- har kunnskap innenfor vitenskapelige fag som ligger til grunn for spillteknologi og simulering
- har kunnskap om nasjonalt og internasjonalt forsknings- og utviklingsarbeid med relevans for spillteknologi og simulering, og kan oppdatere sin kunnskap innenfor fagområdet
- har kunnskap om hvordan utnytte ulike typer digitale verktøy på en effektiv og planmessig måte

## Ferdigheter

Kandidaten

- kan anvende utviklingsmetoder og prosesser fra idé til ferdig produkt
- kan anvende teknologiske fag som programmering, matematikk, nettverk og databaser (cloud systems)
- forstår produksjonsprosessen i en spillproduksjon, fra innholdsproduksjon til oppsett i en spillmotor
- kan reflektere over egen faglig utøvelse og justere denne under veiledning
- kan anvende faglig kunnskap og relevante resultater fra forsknings- og utviklingsarbeid innenfor informasjonsvitenskapelige fag som ligger til grunn for interaktiv produksjon
- kan finne, vurdere, bruke og henvise til relevant forsknings- og utviklingsarbeid, kunstnerisk utviklingsarbeid og annet aktuelt fagstoff
- kan anvende kritisk tenkning, logikk, kommunikasjon og problemløsning
- kan arbeide skapende med teknologiske fag i problemløsning - en grunnleggende kompetanse som kan bidra til nytenkning og innovasjon

## Generell kompetanse

Kandidaten

- kan planlegge og gjennomføre varierte arbeidsoppgaver og prosjekter som strekker seg over tid, alene og som deltaker i en gruppe, og i tråd med etiske krav og retningslinjer
- har innsikt i relevante fag- og yrkesetiske problemstillinger, og kan bidra i et profesjonelt fellesskap
- kan inspirere til og legge til rette for entreprenørskap, nytenkning og innovasjon, og for at lokalt arbeids-, samfunns- og kulturliv involveres
- kan formidle sentralt fagstoff muntlig og skriftlig, delta i faglige diskusjoner innenfor fagområdet og dele sine kunnskaper og erfaringer med andre

## Målgruppe

Utdanningen er rettet mot studenter som vil arbeide med utvikling og drift av datasystemer i næringsliv, opplevelsesindustri, spillindustri og tilgrensende områder. Studiet vil passe for studenter med interesse for spill, realfag og teknologi.

Ønsker du å ta denne utdanningen er det krav om at du har minimum matematikk R1 (S1 og S2) i tillegg til generell studiekompetanse/realkompetanse.

## Relevans for arbeidsliv og videre studier

Studiet gir en solid yrkesrettet utdanning mulighet til jobb innenfor spillutvikling, simulatorutvikling, eller mer tradisjonell programmering.

Studiet er også en akademisk utdanning som gir mulighet til videre utdanning på masternivå.

## Opptakskrav og rangering

- [generell studiekompetanse](#)
- matematikk R1 (S1 og S2)

Søkerne blir rangert iht [Forskrift om opptak til høgre utdanning](#).

## Arbeids- og undervisningsformer

Undervisningen er basert på forelesninger, praktiske øvelser, kollokvier / gruppearbeid, presentasjoner og selvstudium. Det nettbaserte læringsstyringssystemet Canvas brukes som kommunikasjonskanal i alle emner.

De fleste emner er praktisk med betydelig vekt på oppgaveløsning og inneholder

obligatoriske arbeidskrav både individuelt og i gruppe.

Studentene samarbeider i mange fag med studenter fra Bachelor i animasjon og digital kunst. Dette gir et miljø innenfor spillutvikling som er blant de beste og mest komplette i Skandinavia. Samarbeidet gir en unik forståelse av helheten og nødvendigheten av tverrfaglige produksjoner.

Egen datamaskin med aktuell programvare benyttes i stor grad i undervisningen.

## Vurderingsformer

Det benyttes graderte bokstavkarakterer fra A-F, der E er laveste ståkarakter. Det benyttes varierte vurderingsformer, både skriftlige individuelle skoleeksamener og individuelle og gruppebaserte mappevurderinger.

For praktiskrettede emner er beståtte obligatoriske arbeidskrav kun gyldig opp til 12 måneder etter avsluttet semester. Studenter som ønsker å ta opp en eksamen i et emne, 12 måneder etter at de har bestått de obligatoriske arbeidskravene, er nødt til å bestå disse på nytt. Se hver emnebeskrivelse for hvor dette kravet er gjeldene.

## Forskningsbasert undervisning

Studiet holdes oppdatert ved å bruke ny litteratur, forskning og metoder.

Studentene har mulighet til å jobbe med interne og eksterne aktører med forskning og utviklingsprosjekter.

## Internasjonalisering

Studenter har muligheten til utvekslingsopphold ved en utenlandsk institusjon i 6.semester. Studieoppholdet må være forhåndsgodkjent av høgskolen, slik at emnene kan innpasses i studiet.

Studiets 2. og 3. studieår er tilrettelagt for internasjonale studenter. Undervisningen i alle emner i disse studieårene kan holdes på engelsk.

Studiets pensum er internasjonalt og deler av undervisningen er på engelsk. En stor del av pensumlitteraturen er på engelsk.

Studentene deltar i mange fag på internasjonale virtuelle forum.

## Studiets oppbygging og innhold

Første studieår gir grunnleggende kunnskaper og forståelse i programmering, matematikk, generell innholdsproduksjon og produksjonsprosessen i en spillproduksjon. Gjennom 2.og 3. studieår lærer studenten mer spillutvikling, 3D-programmering, systemtenkning og simulering.

30 studiepoeng er knyttet til et avsluttende prosjekt (bacheloroppgave) hvor grupper av studenter med ulik kompetanse fra Spillskolens bachelorprogrammer, samarbeider og gjennomfører et prosjekt. Prosjektet kan foregå i samarbeid med næringslivet. Emnet Bacheloroppgave er delt mellom to semester, hvor del 1 som undervises 5.semester fokuserer på pre-produksjonsfasen og grunnleggende entreprenørskap. I pre-produksjonsfasen vil studentene planlegge gjennomføring av del 2 i 6.semester, som er produksjonsfasen.

Studiets emnesammensetning og progresjon framgår under emneoversikten.

Studiet krever en stor innsats av studentene. For å være rustet for arbeidslivet innenfor dette fagområdet er det viktig at det settes av mye tid til eget studiearbeid. Det vil også være krav om ukentlige innleveringer i enkelte emner for at studentene skal ha den nødvendige progresjonen og komme opp på et høyt nok nivå faglig sett.

## Kull

2020

### Emneoversikt

Emnekode	Emnets navn	S.poeng	O/V *)	Studiepoeng pr. semester					
				S1(H)	S2(V)	S3(H)	S4(V)	S5(H)	S6(V)
2MAT101	<u>Matematikk I</u>	10	O	10					
2PRO101	<u>Programmering I</u>	10	O	10					
SPIS1001	<u>Intro til spill og 3D</u>	10	O	10					
2MAT201	<u>Matematikk II</u>	10	O		10				
2PRO201	<u>Programmering II</u>	10	O		10				
2SPILL101	<u>Spilldesign</u>	10	O		10				
2ADS101	<u>Algoritmer og datastrukturer for spill</u>	10	O			10			
2DAN101	<u>Databaser og nettverk</u>	10	O			10			
2SPIS212	<u>Spill- og systemtenkning</u>	10	O			10			
2SPF101	<u>Spillifisering</u>	10	O				10		
23DPRO101	<u>3D-programmering</u>	10	O				10		
2MAT301	<u>Matematikk III</u>	10	O				10		
2SPIM131	<u>Spillmotorarkitektur</u>	10	O					10	
2VSIM101	<u>Visualisering og simulering</u>	10	O					10	
SPIS2900	<u>Bacheloroppgave</u>	30	O					10	20
SPIS2001	<u>Maskinlæring og kunstig intelligens i spill</u>	10	O						10
Sum:				30	30	30	30	30	30

\*) O - Obligatorisk emne, V - Valgbare emne

# Emneoversikt

## 2MAT101 Matematikk I

Emnekode: 2MAT101

Studiepoeng: 10

### Semester

Høst

### Språk

Engelsk og Norsk

### Krav til forkunnskaper

Krav om matematikk R1 fra videregående skole

### Læringsutbytte

Ved bestått emne har studenten oppnådd følgende læringsutbytte:

#### Kunnskap

Studenten

- har kunnskap om algebra, funksjoner, og kalkyle/analyse

#### Ferdigheter

Studenten

- kan løse oppgaver i funksjoner, analyse og kalkyle

## Generell kompetanse

Studenten

- kan anvende grunnleggende matematiske metoder på enkle problemer innenfor teknologi, spill og visualisering
- har forståelse for betydningen av emnet innenfor naturvitenskap og teknologi

## Innhold

Sentrale tema:

- funksjoner av en variabel
- funksjoner av flere variable
- kontinuitet
- derivasjon
- integralregning
- rekker
- vektorer i 2d og 3d
- trigonometri
- trigonometriske funksjoner
- grunnleggende mekanikk
- komplekse tall

## Arbeids- og undervisningsformer

Forelesninger og regneøvelser.

## Obligatoriske krav som må være godkjent før eksamen kan avlegges

- 3-5 individuelle oppgavebesvarelser
- deltagelse i forelesninger i henhold til undervisningsplanen
- deltagelse i lab-undervisning i henhold til undervisningsplanen

## Eksamen

- 4 timers skriftlig individuell eksamen

Prestasjonen vurderes med graderte bokstavkarakterer fra A-F, der E er laveste ståkarakter.

## Ansvarlig fakultet

Fakultet for audiovisuelle medier og kreativ teknologi



# 2PRO101 Programmering I

Emnekode: 2PRO101

Studiepoeng: 10

## Semester

Høst

## Språk

Engelsk og Norsk

## Krav til forkunnskaper

Ingen spesielle krav

## Læringsutbytte

Ved bestått emne har studenten oppnådd følgende læringsutbytte:

### Kunnskap

Studenten

- har kunnskap om sentrale begreper knyttet til programmering
- har kunnskap om oppbygging og funksjonalitet i moderne programmeringsspråk
- har kunnskap om strukturerte og objektorienterte arbeidsmetoder
- har kunnskap om utvikling og testing av et program
- har kjennskap til ulike programmeringsspråk

### Ferdigheter

Studenten

- har ferdigheter i programmeringssyntaks og bruk av relevante utviklingsverktøy for testing og feilsøking

## Generell kompetanse

Studenten

- kan løse enkle, grunnleggende problemer ved hjelp av programmering i et moderne utviklingsverktøy

## Innhold

Sentrale tema:

- syntaks og oppbygging av programmeringsspråk
- funksjoner, parametere og parameteroverføring
- utviklingsverktøy og kompilering
- objektorientert programmering: Klasser
- enkel filbehandling

## Arbeids- og undervisningsformer

Emnet er lagt opp som en kombinasjon av forelesninger, praktiske øvinger, selvstudium og veiledning.

## Obligatoriske krav som må være godkjent før eksamen kan avlegges

- 3-5 individuelle oppgavebesvarelser
- deltagelse i forelesninger i henhold til undervisningsplanen
- deltagelse i lab-undervisning i henhold til undervisningsplanen

## Eksamen

- 4 timer individuell skriftlig eksamen

Prestasjonen vurderes med gradert bokstavkarakter fra A-F, der E er laveste ståkarakter.

## Ansvarlig fakultet

Fakultet for audiovisuelle medier og kreativ teknologi

# SPIS1001 Intro til spill og 3D

**Emnekode: SPIS1001**

**Studiepoeng: 10**

## **Semester**

Høst

## **Språk**

Engelsk og Norsk

## **Krav til forkunnskaper**

Ingen spesielle krav

## **Læringsutbytte**

Ved bestått emne har studenten oppnådd følgende læringsutbytte:

### **Kunnskap**

Studenten

- har kunnskap om 3D modellering
- har kunnskap om enkel rigging
- har kunnskap om å sette keyframes for animasjon
- har kunnskap om UV-mapping, teksturering og overflate-shadere
- har kunnskap om bruk av kamera i 3D-rom
- har kunnskap om arbeidsflyt i 3D-applikasjoner
- har kunnskap om modelleksport fra 3D-program
- har kunnskap om modellimport til spillmotor
- har kunnskap om render oppsett i en spillmotor
- har kunnskap om shader- og lysoppsett i en spillmotor
- har kunnskap om oppsett i en spillmotor
- har kunnskap om nøkkelkonsepter innenfor spilldesign

- har en forståelse av den historiske utviklingen av 3D i dataspill

## Ferdigheter

### Studenten

- kan bruke et 3D-program på et grunnleggende nivå
- kan lage enkle 3D-modeller til bruk i spill
- kan utføre UV-mapping av enkle polygonbaserte 3D-modeller
- kan bruke materialshadere og teksturer til å skape troverdig overflater
- kan lage enkle keyframe animasjon
- kan forberede, eksportere og importere animerte objekter fra en 3D-app til en spillmotor
- kan ta bevisste valg om filformat i forbindelse med eksport, import og rendering
- kan organisere et prosjekt i forhold til filstruktur og layout i 3D-programvaren man bruker
- kan importere og lage biblioteker i en spillmotor
- kan skape interaktivitet i en spillmotor
- kan designe spillelementer for å skape en bestemt spillopplevelse

## Generell kompetanse

### Studenten

- er i stand til å argumentere for avgjørelser de tar i utviklingsprosessen, både skriftlig og muntlig
- er i stand til å delta i profesjonelle diskusjoner om strukturen i innholdsproduksjon
- er i stand til å delta i profesjonelle diskusjoner innholdsproduksjon i utviklingen av 3D-spill og relaterte prosesser
- er i stand til å delta i profesjonelle diskusjoner om riktig bruk av en spillmotor
- er i stand til å lage enkle spilldesign elementer i en spillmotor

## Innhold

### Sentrale tema:

- brukergrensesnitt i 3D-programvare
- brukergrensesnitt i spillmotorprogramvare
- 3D-modellering, teksturering og grunnleggende animasjon
- overflate-shadere
- arbeidsflyt i spillutvikling
- forberede innholdsproduksjon for spill

- filstruktur og filformater
- spilldesign

## Arbeids- og undervisningsformer

Emnet er lagt opp som en kombinasjon av forelesninger, praktiske øvinger, ukentlige innleveringer av oppgaver, selvstudium og veiledning.

## Obligatoriske krav som må være godkjent før eksamen kan avlegges

- 1-3 individuelle oppgavebesvarelser
- deltagelse i forelesninger i henhold til undervisningsplanen
- deltagelse i lab-undervisning i henhold til undervisningsplanen

Obligatoriske arbeidskrav som er bestått er kun gyldig i 12 måneder. Studenter som ønsker å ta opp eksamener etter 12 måneder, må bestå de obligatoriske arbeidskravene på nytt ved neste ordinære gjennomføring av emnet.

## Eksamen

- 6 timer individuell skriftlig eksamen som teller som 50% av endelig vurdering
- Mappeinnlevering som består av en individuell oppgave som teller som 50% av endelig vurdering

Det forutsettes at alle deksamener er bestått for at emnet skal vurderes til bestått.

Prestasjonen vurderes med gradert bokstavkarakter fra A-F, der E er laveste ståkarakter.

## Ansvarlig fakultet

Fakultet for audiovisuelle medier og kreativ teknologi

# 2MAT201 Matematikk II

**Emnekode: 2MAT201**

**Studiepoeng: 10**

## **Semester**

Vår

## **Språk**

Engelsk og Norsk

## **Krav til forkunnskaper**

Anbefalt: 2MAT101-Matematikk I

## **Læringsutbytte**

Ved bestått emne har studenten oppnådd følgende læringsutbytte:

### **Kunnskap**

Studenten

- har kunnskap om metoder i lineær algebra
- har kunnskap om bruk av lineær algebra i 3D-rom og geometriske transformasjoner
- har kunnskap om metoder i sannsynlighetsregning

### **Ferdigheter**

Studenten

- har ferdigheter i metoder i lineær algebra og sannsynlighetsregning
- kan beherske kritisk tenkning, logikk, kommunikasjon og problemløsning

### **Generell kompetanse**

Studenten

- kan anvende metoder i lineær algebra og sannsynlighetsregning innenfor spill, 3d visualisering og systemtenkning

## Innhold

Sentrale tema:

- vektorrom, basis, ortogonalitet, norm/metrikk, 2d-, 3d-, 4d-vektorer, normalvektor og ligningen for et plan
- matriser, multiplikasjon, transponert matrise, invers matrise
- løsning av lineære ligningssystemer
- differensialligninger, egenverdi og egenvektor
- geometriske transformasjoner
- homogene koordinater, skalering, rotasjon, translasjon
- kombinatorikk, sannsynlighetsregning og sannsynlighetsfordelinger

## Arbeids- og undervisningsformer

Forelesninger og regneøvelser.

## Obligatoriske krav som må være godkjent før eksamen kan avlegges

- 3-5 individuelle oppgavebesvarelser
- deltagelse i forelesninger i henhold til undervisningsplanen
- deltagelse i lab-undervisning i henhold til undervisningsplanen

## Eksamen

- 4 timers skriftlig individuell eksamen

Prestasjonen vurderes med gradert bokstavkarakter fra A-F, der E er laveste ståkarakter.

## Ansvarlig fakultet

Fakultet for audiovisuelle medier og kreativ teknologi

# 2PRO201 Programmering II

**Emnekode: 2PRO201**

**Studiepoeng: 10**

## **Semester**

Vår

## **Språk**

Engelsk og Norsk

## **Krav til forkunnskaper**

Anbefalt: 2PRO101-Programmering I eller tilsvarende

## **Læringsutbytte**

Ved bestått emne har studenten oppnådd følgende læringsutbytte:

### **Kunnskap**

Studenten

- har kunnskap om sentrale begreper i objektorientert programmering
- har kunnskap om objektorienterte arbeidsmetoder og utvikling
- har kunnskap om utvikling og testing av et dataspill

### **Ferdigheter**

Studenten

- har ferdigheter i objektorientert programmering, utvikling og bruk av klasser, og bruk av relevante utviklingsverktøy for testing og feilsøking
- kan lage et dataspill i en tverrfaglig gruppe
- kan skrive en akademisk tekst



- har forståelse av ulike prosjektstyringsmetoder og prosesser

## Generell kompetanse

### Studenten

- kan identifisere og løse problemer ved hjelp av objektorientert programmering i et relevant verktøy
- kan planlegge et prosjektarbeid i en tverrfaglig arbeidsgruppe
- kan begrunne faglige valg i utviklingsprosessen

## Innhold

### Sentrale tema:

- objektorientert programmering: innkapsling, arv, polymorfi
- templates
- statisk og dynamisk minne
- exception handling
- introduksjon til en spillmotor

## Arbeids- og undervisningsformer

Emnet er lagt opp som en kombinasjon av forelesninger, praktiske øvinger, selvstudium og veiledning.

## Obligatoriske krav som må være godkjent før eksamen kan avlegges

- 3-5 individuelle og gruppebaserte oppgavebesvarelser
- deltagelse i forelesninger i henhold til undervisningsplanen
- deltagelse i lab-undervisning i henhold til undervisningsplanen

Obligatoriske arbeidskrav som er bestått er kun gyldig i 12 måneder. Studenter som ønsker å ta opp eksamener etter 12 måneder, må bestå de obligatoriske arbeidskravene på nytt ved neste ordinære gjennomføring av emnet.

## Eksamen

- 1 individuell mappeoppgave

Prestasjonen vurderes med graderte bokstavkarakterer fra A-F, der E er laveste ståkarakter.

## **Ansvarlig fakultet**

Fakultet for audiovisuelle medier og kreativ teknologi

# 2SPILL101 Spilldesign

**Emnekode: 2SPILL101**

**Studiepoeng: 10**

**Semester**

Vår

**Språk**

Engelsk og Norsk

**Krav til forkunnskaper**

Ingen spesielle krav

**Læringsutbytte**

Ved bestått emne har studenten oppnådd følgende læringsutbytte:

**Kunnskap**

Studenten

- har grunnleggende teoretiske og praktiske kunnskaper og forståelse innenfor spilldesign
- har kunnskap om en spilldesigners oppgaver og arbeidsmetoder i ulike spillproduksjoner
- har kunnskap om enkle analyseverktøy og teknikker for spill
- har kunnskap om de grunnleggende fellestrekkene og ulikhetene mellom forskjellige typer spill
- har kjennskap til historiske utviklinger i spillbransjen
- har kunnskap om hvordan man finner inspirasjonskilder og bruker det i sitt eget arbeid
- har kjennskap til hvordan man utvikler et gjennomgående design som kulminerer i et dataspill

- har kunnskap om anvendelse av systemtenkning i spilldesign
- har kunnskap om prosjektledelse i utvikling av dataspill

## Ferdigheter

### Studenten

- kan analysere enkle spill med hensyn til forholdet mellom mekanikker og opplevelse
- kan bruke ulike teknikker for å balansere eksisterende og nye spilldesign
- kan spesifisere og operasjonalisere et spilldesign med det formål å skape en spesifikk spillopplevelse
- kan utvikle et interaktivt prosjekt fra idé til ferdig implementasjon via en iterativ prosess
- kan drøfte og forklare kjernekonsepter som spill, spilldesign, spillmekanikker og balansering
- kan identifisere mekanikker og spillemønstre i ulike typer spill
- kan skape nye spilldesignideer, og dokumentere disse på en god måte
- kan jobbe i tverrfaglige team
- kan skrive en analytisk akademisk tekst
- har forståelse for ulike prosjektstyringsmetoder og prosesser
- kan holde seg til minimumskrav for utvikling av et levedyktig dataspill
- kan gjennomføre First playable, Alpha, Beta og Gold Master etter tidsplanen
- kan historiske utviklinger innen dataspill

## Generell kompetanse

### Studenten

- kan forklare og rettferdiggjøre designvalg med referanse til pensum
- har et teoretisk og kognitivt grunnlag for videre analytisk og kreativt arbeid med interaktive produksjoner
- har teoretisk og praktisk erfaring gjennom analyse og spilltesting av spill og design og redesign av nye og eksisterende spill
- kan gjennomføre en iterativ spilldesignprosess fra start til slutt, der prototyping, testing og dokumentasjon vil være i fokus
- kan utvikle forskjellige gamedesigndokumenter
- kan finne, vurdere og henvise til inspirasjonskilder fra spill og filmbransjen
- kan bruke kildereferanser aktivt i sitt eget arbeid
- kan planlegge et dataspillprosjekt i en tverrfaglig arbeidsgruppe
- kan begrunne faglige valg i utviklingsprosessen
- kan bruke grunnleggende System Analysis i spilldesign

## Innhold

Sentrale tema:

- spilldesign
- dramaturgiske strukturer i dataspill
- leveldesign
- synergieffekter mellom gameplay og historieutvikling
- analyserer dataspill
- utvikle spilldesign dokumenter og finne inspirasjonskilder
- spilltesting
- prosjektledelse
- historisk utvikling innen dataspill
- tverrfaglig utvikling av et produkt
- systemtenkning i spilldesign

## Arbeids- og undervisningsformer

Emnet er lagt opp som kombinasjon av forelesninger, praktiske øvinger, selvstudium og veiledning.

## Obligatoriske krav som må være godkjent før eksamen kan avlegges

- 2-4 individuelle oppgavebesvarelser
- deltagelse i forelesninger i henhold til undervisningsplanen
- deltagelse i lab-undervisning i henhold til undervisningsplanen

Obligatoriske arbeidskrav som er bestått er kun gyldig i 12 måneder. Studenter som ønsker å ta opp eksamener etter 12 måneder, må bestå de obligatoriske arbeidskravene på nytt ved neste ordinære gjennomføring av emnet.

## Eksamen

- Gruppeoppgave med 2-4 studenter pr gruppe, teller 50% av endelig karakter
- 2 individuelle oppgaver, teller 50% av endelig karakter

Det forutsettes at begge deleksamener er bestått for at emnet skal vurderes til bestått.

Ved gruppeeksamen står alle deltakere i gruppa ansvarlig for alt innhold i oppgaven/produktet/prestasjonen.

Prestasjonen vurderes med graderte bokstavkarakterer fra A-F, der E er laveste ståkarakter.

## **Ansvarlig fakultet**

Fakultet for audiovisuelle medier og kreativ teknologi

# 2ADS101 Algoritmer og datastrukturer for spill

Emnekode: 2ADS101

Studiepoeng: 10

## Semester

Høst

## Språk

Engelsk og Norsk

## Krav til forkunnskaper

Anbefalte forkunnskaper: 2MAT201- Matematikk II

## Læringsutbytte

Ved bestått emne har studenten oppnådd følgende læringsutbytte:

### Kunnskap

Studenten

- har kunnskap om de viktigste datastrukturer og algoritmer for anvendelse i spill og simulering
- har kjennskap til nasjonalt og internasjonalt forsknings- og utviklingsarbeid med relevans for emnet, og kan oppdatere sin kunnskap innenfor fagområdet

### Ferdigheter

Studenten

- har ferdigheter i datastrukturer og algoritmer for anvendelse i spill og simulering

- kan identifisere problemer i spill og systemtenkning som lar seg løse ved hjelp av kjente datastrukturer/algoritmer
- kan anvende datastrukturer/algoritmer ved problemløsning
- kan beherske og anvende relevante faglige verktøy, metoder og teori

## Generell kompetanse

Studenten

- kan formidle sentralt fagstoff muntlig og skriftlig, delta i faglige diskusjoner innenfor fagområdet og dele sine kunnskaper og erfaringer med andre

## Innhold

Sentrale tema:

- stakk, kø og prioritetskø
- binært tre, quadtre, okttre
- spanning tree, trær og grafer generelt
- søking og sortering
- Dijkstra's algoritme og A\* algoritme
- lenkede lister
- rekursjon
- abstrakte datatyper

## Arbeids- og undervisningsformer

Forelesninger og oppgaveløsning.

## Obligatoriske krav som må være godkjent før eksamen kan avlegges

- 3-5 individuelle oppgavebesvarelser
- deltagelse i forelesninger i henhold til undervisningsplanen
- deltagelse i lab-undervisning i henhold til undervisningsplanen

## Eksamen

- 4 timers skriftlig individuell eksamen

Prestasjonen vurderes med gradert bokstavkarakter fra A-F, der E er laveste ståkarakter.



## Ansvarlig fakultet

Fakultet for audiovisuelle medier og kreativ teknologi

# 2DAN101 Databaser og nettverk

**Emnekode: 2DAN101**

**Studiepoeng: 10**

## **Semester**

Høst

## **Språk**

Engelsk og Norsk

## **Krav til forkunnskaper**

Anbefalt: 2PRO101-Programmering I, 2PRO201-Programmering II

## **Læringsutbytte**

Ved bestått emne har studenten oppnådd følgende læringsutbytte:

### **Kunnskap**

Studenten

- har kunnskap om grunnlaget for databaser og nettverk
- har kunnskap om datasikkerhet

### **Ferdigheter**

Studenten

- kan sette opp og bruke nettverksdatabaser
- kan lage programmer som kommuniserer via nettverk

### **Generell kompetanse**

Studenten

- har oversikt over relevante verktøy for databaser og nettverk

## Innhold

Sentrale tema:

- design og konstruksjon av relasjonsdatadatabaser
- forskjellige typer databaser
- søking og programmering i SQL
- klient/tjener-modeller
- sky-tjenester
- data og filformater
- IPv4 og IPv6-oppybygning
- datasikkerhet

## Arbeids- og undervisningsformer

Emnet er lagt opp som en kombinasjon av forelesninger, praktiske øvinger, selvstudium og veiledning.

## Obligatoriske krav som må være godkjent før eksamen kan avlegges

- 3-5 individuelle oppgavebesvarelser
- deltagelse i forelesninger i henhold til undervisningsplanen
- deltagelse i lab-undervisning i henhold til undervisningsplanen

## Eksamen

- 4 timers skriftlig individuell eksamen

Prestasjon vurderes med gradert bokstavkarakter fra A-F, der E er laveste ståkarakter.

## Ansvarlig fakultet

Fakultet for audiovisuelle medier og kreativ teknologi

# 2SPIS212 Spill- og systemtenkning

Emnekode: 2SPIS212

Studiepoeng: 10

## Semester

Høst

## Språk

Engelsk og Norsk

## Krav til forkunnskaper

Ingen spesielle krav

## Læringsutbytte

Ved bestått emne har studenten oppnådd følgende læringsutbytte:

### Kunnskap

Studenten

- har kunnskap om hvordan forskjellige typer av komplekse systemer og prosesser kan forstås, analyseres og modelleres både konseptuelt og numerisk
- har forståelse for alle utviklingsfaser i en modelleringsprosess
- har bred kunnskap om sentrale tema, teorier, problemstillinger, prosesser, verktøy og metoder innenfor systemtenkning
- kjenner til forsknings- og utviklingsarbeid innenfor systemtenkning
- har kunnskap om fagområdets historie, tradisjoner, egenart og plass i samfunnet
- har kunnskap om sosiale sider ved systemtenkning
- har kunnskap om hvordan systemanalyse kan benyttes i spillutvikling og til simulerte interaktive sanntidssystemer, differensialligninger og differensial-ligningssystemer

## Ferdigheter

### Studenten

- kan evaluere modellene og forstå deres begrensinger
- kan anvende faglig kunnskap og relevante resultater fra forsknings- og utviklingsarbeide på praktiske og teoretiske problemstillinger for å beskrive systemer ved hjelp av systemtenkning
- kan reflektere over egen faglig utøvelse og justere denne under veiledning
- kan finne, vurdere og henvise til informasjon og fagstoff og fremstille dette slik at det belyser en problemstilling
- kan beherske relevante faglige verktøy, teknikker og uttrykksformer
- kan oppdatere sin kunnskap innenfor systemtenkning

## Generelle kompetanse

### Studenten

- kan planlegge og gjennomføre varierte arbeidsoppgaver og prosjekter som strekker seg over tid, alene og som deltaker i en gruppe, i tråd med etiske krav og retningslinjer
- kan utveksle synspunkter og erfaringer med andre med bakgrunn i fagområdet og gjennom dette bidra til utvikling av god praksis
- kjenner til nytenkning og innovasjonsprosesser knyttet til fagområdet

## Innhold

### Sentrale tema:

- hvordan kausale sammenhenger og tilbakekoplinger virker i hverdagslige systemer og hvordan årsak og effekt lar oss analysere, gruppere og forklare hvordan forandringer i slike problemer oppstår
- hvordan benytte systemtenkning, systemanalyse og systemdynamikk til å sette sammen komplekse modeller
- innlegging av systemanalyse i et simuleringsverktøy og simulering og testing av egne løsninger

## Arbeids- og undervisningsformer

Emnet er lagt opp som en kombinasjon av forelesninger, praktiske øvinger og veiledning.

## Obligatoriske krav som må være godkjent før eksamen kan avlegges

- 3-5 gruppebaserte oppgavebesvarelser
- deltagelse i forelesninger i henhold til undervisningsplanen
- deltagelse i lab-undervisning i henhold til undervisningsplanen

## Eksamen

- Mappeinnlevering i gruppe som teller som 100% av endelig vurdering i emnet

Ved gruppeeksamen står alle deltakere i gruppa ansvarlig for alt innhold i oppgaven/produktet/prestasjonen.

Prestasjonen vurderes med graderte bokstavkarakterer fra A-F, der E er laveste ståkarakter.

## Ansvarlig fakultet

Fakultet for audiovisuelle medier og kreativ teknologi

# 2SPF101 Spillifisering

Emnekode: 2SPF101

Studiepoeng: 10

## Semester

Vår

## Språk

Engelsk og Norsk

## Krav til forkunnskaper

Anbefalte forkunnskaper: 2SPILL101-Spilldesign eller tilsvarende, 2SPIS212-Spill- og systemtenkning eller tilsvarende, og grunnleggende programmeringskunnskaper

## Læringsutbytte

Ved bestått emne har studenten oppnådd følgende læringsutbytte:

### Kunnskap

Studenten

- har bred kunnskap om sentrale tema, teorier, problemstillinger, prosesser, verktøy og metoder rundt spillifisering (gamification)
- kjenner til forsknings- og utviklingsarbeid innenfor spillifisering
- har kunnskap om fagområdets historie, tradisjoner, egenart og plass i samfunnet
- har kunnskap om sosiale sider ved spillifisering

### Ferdigheter

Studenten

- kan anvende faglig kunnskap og relevante resultater fra forsknings- og

utviklingsarbeid på praktiske og teoretiske problemstillinger for å utvikle en spillifisering ved hjelp av en egnet spillmotor

- kan reflektere over egen faglig utøvelse og justere denne under veiledning
- kan finne, vurdere og henvise til informasjon og fagstoff og fremstille dette slik at det belyser en problemstilling
- behersker relevante faglige verktøy, teknikker og uttrykksformer
- kan oppdatere sin kunnskap innenfor spillifisering

## Generelle kompetanse

Studenten

- kan utveksle synspunkter og erfaringer med andre med bakgrunn innenfor fagområdet og gjennom dette bidra til utvikling av god praksis
- kjenner til nytenkning og innovasjonsprosesser

## Innhold

Spillifisering (gamification) er bruk av spilltenkning og spillteknologi i en ikke-spillbasert kontekst. Emnet er både praktisk og teoretisk orientert, der fokus er å spillifisere et virkelighetsbasert datasett for bruk til opplæring eller visualisering.

Sentrale tema:

- spillifisering
- utvikling av spillifiseringsprodukt
- muligheter og marked for spillifiseringsprodukter

## Arbeids- og undervisningsformer

Emnet er lagt opp som en kombinasjon av forelesninger, praktiske øvinger og veiledning. Gjennom hele emnet skal studentene arbeide praktisk på egen hånd og i grupper med å gjennomføre et spillifiseringsprosjekt.

## Obligatoriske krav som må være godkjent før eksamen kan avlegges

- 2-4 gruppebaserte oppgavebesvarelser
- deltagelse i forelesninger i henhold til undervisningsplanen
- deltagelse i lab-undervisning i henhold til undervisningsplanen



Obligatoriske arbeidskrav som er bestått er kun gyldig i 12 måneder. Studenter som ønsker å ta opp eksamener etter 12 måneder, må bestå de obligatoriske arbeidskravene på nytt ved neste ordinære gjennomføring av emnet.

## Eksamen

- muntlig gruppeeksamen som teller 40%
- mappeinnlevering i gruppe som teller 60%

Ved gruppeeksamen står alle deltakere i gruppa ansvarlig for alt innhold i oppgaven/produktet/prestasjonen.

Det forutsettes at begge deleksamene er bestått for at emnet skal vurderes til bestått.

Prestasjonen vurderes med graderte bokstavkarakterer fra A-F, der E er laveste ståkarakter.

## Ansvarlig fakultet

Fakultet for audiovisuelle medier og kreativ teknologi

# 23DPRO101 3D-programmering

Emnekode: 23DPRO101

Studiepoeng: 10

## Semester

Vår

## Språk

Engelsk og Norsk

## Krav til forkunnskaper

SPIS1001 Intro til spill og 3D eller tilsvarende, 2MAT101 Matematikk I og 2MAT201 Matematikk II

## Læringsutbytte

Ved bestått emne har studenten oppnådd følgende læringsutbytte:

### Kunnskap

Studenten

- har kunnskap om matematiske modeller og metoder og relevant programvare, herunder grafikkbibliotek (grafikk-API), for å lage 3D-applikasjoner

### Ferdigheter

Studenten

- har ferdigheter i 3D-programmering, testing og feilsøking ved anvendelse av matematiske modeller og relevant programvare
- kan lage enkle 3D-applikasjoner i et grafikk-API

## Innhold

Sentrale tema:

- relevant teknisk programvare, utviklingsverktøy og spesifikasjoner
- enkle 3D-scener med animasjon og interaktivitet
- trianguleringer
- 3D-kurver og flater
- modeller for lyssetting
- introduksjon til shaderprogrammering

## Arbeids- og undervisningsformer

Emnet er lagt opp som en kombinasjon av forelesninger, praktiske øvinger og veiledning.

## Obligatoriske krav som må være godkjent før eksamen kan avlegges

- 3-5 individuelle oppgavebesvarelser
- deltagelse i forelesninger i henhold til undervisningsplanen
- deltagelse i lab-undervisning i henhold til undervisningsplanen

## Eksamen

- 4 timers skriftlig individuell eksamen

Prestasjonen vurderes med gradert bokstavkarakter fra A-F, der E er laveste ståkarakter.

## Ansvarlig fakultet

Fakultet for audiovisuelle medier og kreativ teknologi

# 2MAT301 Matematikk III

**Emnekode: 2MAT301**

**Studiepoeng: 10**

## **Semester**

Vår

## **Språk**

Engelsk og Norsk

## **Krav til forkunnskaper**

IN3D1000-Intro til spill og 3D eller tilsvarende, 2MAT101-Matematikk I og 2MAT201-Matematikk II.

## **Læringsutbytte**

Ved bestått emne har studenten oppnådd følgende læringsutbytte

### **Kunnskap**

Studenten

- har et godt matematisk grunnlag for avansert visualisering og simulering

### **Ferdigheter**

Studenten

- kan lage matematiske modeller for visualisering og simulering

### **Generell kompetanse**

Studenten

- kan anvende matematiske metoder innenfor spill, 3d visualisering og systemtenking

## Innhold

Sentrale tema:

- affine rom, homogene matriser
- numerisk løsning av lineære ligningssystemer
- interpolasjon og approksimasjon
- polynomer, splines, kontinuitet, glatthet
- trianguleringer og barysentriske koordinater
- 3D-kurver og flater, herunder Bezier- og B-spline kurver
- quatenioner
- kollisjonsbehandling
- elementær spillteori

## Arbeids- og undervisningsformer

Forelesninger og regneøvelser.

## Obligatoriske krav som må være godkjent før eksamen kan avlegges

- 3-5 individuelle oppgaver i henhold til undervisningsplanen

## Eksamen

- 4 timers skriftlig individuell eksamen

Prestasjonen vurderes med gradert bokstavkarakter fra A-F, der E er laveste ståkarakter.

## Ansvarlig fakultet

Fakultet for audiovisuelle medier og kreativ teknologi

# 2SPIM131 Spillmotorarkitektur

Emnekode: 2SPIM131

Studiepoeng: 10

## Semester

Høst

## Språk

Engelsk og Norsk

## Krav til forkunnskaper

23DPRO101-3D-programmering og 2ADS101-Algoritmer og datastrukturer eller tilsvarende

## Læringsutbytte

Ved bestått emne har studenten oppnådd følgende læringsutbytte:

### Kunnskap

Studenten

- har kunnskap om arkitekturen og delene i en 3D-spillmotor
- har kunnskap om rendringsoptimalisering

### Ferdigheter

Studenten

- kan benytte verktøy og metodikk til å programmere på større, komplekse systemer
- kan finne, vurdere, bruke og henvise til relevant forsknings- og utviklingsarbeid og annet aktuelt fagstoff
- kan beherske kritisk tenkning, logikk, kommunikasjon og problemløsning

## Generell kompetanse

Studenten

- kan formidle sentralt fagstoff muntlig og skriftlig, delta i faglige diskusjoner innenfor fagområdet og dele sine kunnskaper og erfaringer med andre

## Innhold

Sentrale tema:

- 3D-rendringsoptimalisering
- 3D-lyd
- materialer
- scenografer/sceneorganisering
- lys/skygge
- kollisjonsdetektering
- fysikksimulering
- animasjonstyper
- partikkelsystemer
- input
- scripting

## Arbeids- og undervisningsformer

Emnet er lagt opp som en kombinasjon av forelesninger, praktiske øvinger, selvstudium og veiledning.

## Obligatoriske krav som må være godkjent før eksamen kan avlegges

- 2-4 individuelle oppgavebesvarelser
- deltagelse i forelesninger i henhold til undervisningsplanen
- deltagelse i lab-undervisning i henhold til undervisningsplanen

## Eksamen

- 4 timers individuell skriftlig eksamen som teller 50% av endelig karakter
- en individuell oppgave som teller 50% av endelig karakter

Det forutsettes at begge deleksamener er bestått for at emnet skal vurderes til bestått.

Prestasjonen vurderes med graderte bokstavkarakterer fra A-F, der E er laveste ståkarakter.

## **Ansvarlig fakultet**

Fakultet for audiovisuelle medier og kreativ teknologi



# 2VSIM101 Visualisering og simulering

Emnekode: 2VSIM101

Studiepoeng: 10

## Semester

Høst

## Språk

Engelsk og Norsk

## Krav til forkunnskaper

2ADS101 - Algoritmer og datastrukturer for spill, 2MAT301 - Matematikk III og 23DPRO101-3D-programmering eller tilsvarende

## Læringsutbytte

Ved bestått emne har studenten oppnådd følgende læringsutbytte:

### Kunnskap

Studenten

- har kunnskap om matematiske og fysiske modeller og metoder og verktøy for 3D visualisering og simulering
- har kunnskap om kritisk tenkning, kommunikasjon og problemløsning knyttet til interaktive produkter

### Ferdigheter

Studenten

- har ferdigheter i å sette opp enkle matematiske og fysiske modeller og benytte relevante programmeringsmetoder og -verktøy til visualisering og simulering i 3D

- kan sette opp og visualisere og simulere matematiske/fysiske modeller i et 3D-API

## Generell kompetanse

### Studenten

- kan planlegge og gjennomføre varierte arbeidsoppgaver i tråd med etiske krav og retningslinjer
- har innsikt i relevante fag- og profesjonsetiske problemstillinger, og kan bidra i et profesjonelt fellesskap

## Innhold

### Sentrale tema:

- introduksjon til enkel maskinlæring og kunstig intelligens (AI)
- visualisering av datasett/datamodeller
- konstruksjon/import og visualisering av avanserte 3D-objekter
- Simulering i 3D

## Arbeids- og undervisningsformer

Emnet er lagt opp som en kombinasjon av forelesninger, praktiske øvinger og veiledning.

## Obligatoriske krav som må være godkjent før eksamen kan avlegges

- 3-5 individuelle oppgavebesvarelser
- deltagelse i forelesninger i henhold til undervisningsplanen
- deltagelse i lab-undervisning i henhold til undervisningsplanen

## Eksamen

- 4 timers skriftlig individuell eksamen som teller 50% av endelig karakter
- 1 individuell oppgave som teller 50% av endelig karakter

Det forutsettes at alle deleksamener er bestått for at emnet skal vurderes til bestått.

Prestasjonen vurderes med graderte bokstavkarakterer fra A-F, der E er laveste

ståkarakter.

## **Ansvarlig fakultet**

Fakultet for audiovisuelle medier og kreativ teknologi

# SPIS2900 Bacheloroppgave

**Emnekode: SPIS2900**

**Studiepoeng: 30**

## Semester

Høst / Vår

## Språk

Engelsk og Norsk

## Krav til forkunnskaper

Bestått alle emner i første og andre studieår. Totalt 120 studiepoeng.

## Læringsutbytte

En kandidat med fullført kvalifikasjon har følgende læringsutbytte i emnet:

### Kunnskap:

Kandidaten

- har kunnskap om presentasjonsteknikker
- har kunnskap om ulike roller i et prosjektteam, hva som får team til å fungere godt, deres egen rolle i et kreativt prosjekt og planleggingsprosessen
- har kunnskap om gruppeprosesser, konflikthåndtering og ledelsesstrategier i et prosjekt
- har kunnskap om ulike faser i en produksjon
- er kjent med verdiskapning i kreative prosjekter, og samspillet mellom kreative og økonomiske avveininger
- er kjent med bruk av avtaler og kontrakter i produksjoner
- har kunnskap om gjennomføring av et prosjekt med tema innenfor studiets fagområder
- har kunnskap om produksjon knyttet til teknologiske interaktive medieprodukter

- har kunnskap om kritisk tenkning, kommunikasjon og problemløsning knyttet til teknologiske- og interaktive produkter
- har bred kunnskap om eget fordypningsområde og innsikt i relaterte fagområder
- har kunnskap om kreative prosesser i et prosjekt
- har kunnskap om grunnleggende tenkemåter i forhold til entreprenørskap, selv-promotering og markedsføring

### Ferdigheter:

#### Kandidaten

- kan vurdere arbeidsmengde opp mot kvalitet
- kan gi ulike typer presentasjoner for å promotere et prosjekt
- kan utvikle produksjonsprosessen i et tverrfaglig prosjekt
- kan anvende faglig kunnskap til å gjennomføre og være deltaker i et utviklingsprosjekt og ha forståelse for ulike utviklings- og prosjektstyringsmetoder
- kan beherske og anvende relevante verktøy, metoder og teori for eget prosjekt
- kan forstå design-prosesser fra ide til ferdig produkt
- kan forstå teknologiske prosesser fra ide til ferdig produkt
- kan arbeide skapende med teknologi- og designfag i problemløsning
- kan anvende faglig kunnskap og resultater fra forsknings- og utviklingsarbeid relevant for problemstilling
- kan beherske kritisk tenkning, logikk og kommunikasjon i problemløsning
- kan reflektere over og evaluere eget arbeid i prosjektet og utviklingsprosessen
- kan reflektere over egen faglig utøvelse og justere denne under veiledning

### Generell kompetanse:

#### Kandidaten

- kan planlegge og gjennomføre prosjekter som strekker seg over tid, som deltaker i gruppe, og i tråd med etiske krav og retningslinjer
- behersker norsk eller engelsk muntlig og skriftlig, og kan bruke språket på en kvalifisert måte i profesjonssammenheng og akademisk arbeid
- kan inspirere til, og legge til rette for entreprenørskap, nytenkning og innovasjon
- kan formidle sentralt fagstoff muntlig, skriftlig og visuelt
- har kompetanse i hvordan utnytte ulike typer digitale verktøy på en effektiv og planmessig måte
- har informasjonskompetanse
- kan tenke strategisk i forhold til selvpromotering, markedsføring og forretningsutvikling
- kan utvikle ideer og konsepter for dataspill, virtuell virkelighet, animerte kortfilmer eller tilsvarende prosjekter

- kan delta i diskusjoner relatert til ulike aspekter av et prosjekt

## Innhold

- planlegging og preproduksjon av et prosjekt
- estimering (bottom-up method, three-point estimation)
- roller og ledelse
- innslag- og presentasjonsteknikker
- prosjektledelse
- idéutvikling
- prosjektbeskrivelse
- produksjonene gjennomføres etter felles retningslinjer
- arbeidet skal foregå i team som arbeider etter prosjektmetodikk
- utvikling av digitale opplevelsesprodukter med prosjektrapport som skal baseres på fagkunnskap og refleksjon over egen arbeids- og læringsprosess

## Arbeids- og undervisningsformer

Emnet er organisert i to deler, del 1 og del 2. Del 1 undervises i 5.semester, og er en kombinasjon av forelesninger, praktiske øvinger, selvstudium og veiledning, og fokuserer på preproduksjonsfasen. Del 2 gjennomføres i 6.semester, og fokuserer på produksjonsfasen. I del 2 er det hovedsakelig lagt opp til selvstudium i grupper, hvor gruppene deltar på seminar og veiledes av gruppens tildelte veileder. Gruppene skal enkeltvis ha jevnlig møter med gruppens veileder i løpet av semesteret. Gruppen kan velge å gjennomføre prosjektet i samarbeid med en ekstern partner. Det vil bli gitt en presentasjon av potensielle eksterne partnere. Problemstilling og forskningsspørsmål utarbeides sammen med veileder i del 1, men alle prosjekter må forhåndsgodkjennes av instituttet før de kan gjennomføres i del 2. I tilfeller hvor gruppens foreslåtte prosjekt ikke kan godkjennes, kan gruppen tildeles et prosjekt med en intern eller ekstern samarbeidspartner.

## Obligatoriske krav som må være godkjent før eksamen kan avlegges

- presentasjon og innlevering av 1-4 gruppeoppgaver
- deltagelse i forelesninger i henhold til undervisningsplanen
- deltagelse i lab-undervisning i henhold til undervisningsplanen
- deltakelse på 2-3 gruppeseminarer
- deltakelse på 5-10 veiledningsmøter

Obligatoriske arbeidskrav som er bestått er kun gyldig i 12 måneder. Studenter som ønsker å ta opp eksamener etter 12 måneder, må bestå de obligatoriske arbeidskravene på nytt ved neste ordinære gjennomføring av emnet.

## Eksamen

- gruppeprosjekt bestående av produkt og rapport
- muntlig gruppeeksamen som kan justere prosjektet med én hel karakter opp eller ned

Ved gruppeeksamen står alle deltakere i gruppa ansvarlig for alt innhold i oppgaven/produktet/prestasjonen.

Vurderes med graderte bokstavkarakterer fra A-F, der E er laveste ståkarakter.

## Ansvarlig fakultet

Fakultet for audiovisuelle medier og kreativ teknologi

# SPIS2001 Maskinlæring og kunstig intelligens i spill

Emnekode: SPIS2001

Studiepoeng: 10

## Semester

Vår

## Språk

Engelsk og Norsk

## Krav til forkunnskaper

2ADS101 - Algoritmer og datastrukturer for spill, 23DPRO101-3D-programmering og 2VSIM101 Visualisering og simulering eller tilsvarende

## Læringsutbytte

Ved bestått emne har studenten oppnådd følgende læringsutbytte:

### Kunnskap

Studenten

- forstår kompleksiteten mellom forskjellige maskinlæringsalgoritmer og deres begrensninger under opplæring
- forstår utfordringer og roller til kunstig intelligens ved designing av et spill
- forstår taktisk og strategisk kunstig intelligens som er brukt i spill-scenarier

### Ferdigheter

Studenten



- kan forklare den generelle tanken bak maskinlæring, så vel som definerte algoritmer som er brukt i virkelighetstro scenarier
- kan bruke maskinlæringsmetodikk for å undersøke, og industrielle metoder basert på aktuelle trender for maskinlæringsbiblioteker
- kan implementere og bruke maskinlæringsmetoder i hvilket som helst spill
- er i stand til å produsere spill hvor avataren navigerer seg rundt og utfører handlinger basert på målorientert/anvendbar teori
- er i stand til å gjennomføre eksperimenter med ML ved bruk av verdensnære spill-scenarier
- kan med trygghet bruke vanlige ML-algoritmer i praksis og implementere egne algoritmer
- kan programmere autonome bevegelser til avatarer
- kan designe og implementere beslutningstaking og koordinere handlinger basert på heuristiske, fuzzy sett eller logikker
- kan lese og forstå forskningsbasert publikasjoner på maskinlæring/kunstig intelligens, og reformulere aktuelle problemer, valg av metoder og resultater på en presis og kortfattet måte

## Generell kompetanse

### Studenten

- kan planlegge og utføre varierte arbeidsoppgaver i tråd med etiske krav og retningslinjer
- har en forståelse av sentrale problemstillinger innen profesjonell etikk, og er i stand til å bidra til et fagfellesskap

## Innhold

### Sentrale tema:

- Kunstig nevralt nettverk (Artificial Neural Network)
- Q-learning Forsterkningslære (Q-learning Reinforcement Learning )
- Bruk av populære maskinlæringsbiblioteker
- Målorientert handlingsplanlegging (Goal-Oriented Action Planning )
- Anvendbar teori (Utility-based Theory)

## Arbeids- og undervisningsformer

Emnet er lagt opp som en kombinasjon av forelesninger, praktiske øvinger og veiledning.

## Obligatoriske krav som må være godkjent før eksamen kan avlegges

- 3-5 individuelle oppgavebesvarelser for henholdsvis ML og AI
- deltagelse i forelesninger i henhold til undervisningsplanen
- deltagelse i lab-undervisning i henhold til undervisningsplanen

## Eksamen

- 1 individuell mappeinnlevering om maskinlæring som teller 50% av endelig karakter
- 1 individuell mappeinnlevering om kunstig intelligens som teller 50% av endelig karakter

Det forutsettes at alle deksamener er bestått for at emnet skal vurderes til bestått.

Prestasjonen vurderes med graderte bokstavkarakterer fra A-F, der E er laveste ståkarakter.

## Ansvarlig fakultet

Fakultet for audiovisuelle medier og kreativ teknologi