

Eksamensveiledning for REA3049 Informasjonsteknologi 2 (*oppdatert 27. mars 2023*)

Det er Utdanningsdirektoratet som har ansvaret for å utarbeidet eksamen og statsforvalteren som har ansvaret for oppnevne sensorer til å sensure besvarelsen din.

I denne eksamensveiledningen får du informasjon om eksamen og hvordan besvarelsen din skal vurderes. Du som er kandidat, skal være kjent med innholdet i veiledningen før eksamen.

Til eksamen skal du vise den kompetansen du har opparbeidet deg i faget.

Definisjonen på kompetanse i læreplanen: *Kompetanse er å tilegne seg og anvende kunnskaper og ferdigheter til å mestre utfordringer og løse oppgaver i kjente og ukjente sammenhenger og situasjoner. Kompetanse innebærer forståelse og evne til refleksjon og kritisk tenkning.*

Eksamensoppgavene vil gjenspeile denne definisjonen og læreplanen beskriver den kompetansen du skal oppnå. Til eksamen skal du få anledning til å vise kompetansen din i en så stor del av faget som mulig. Det er likevel ikke mulig å inkludere hele faget i én og samme eksamen. Eksamen skal samtidig være så lik og rettferdig som mulig for alle kandidatene.

Hva vil eksamensoppgavene inneholde?

Oppgavene på eksamen vil være i fire kategorier.

- Kategori 0 er oppgaver der kandidatene på bakgrunn av kildemateriale i forberedelsesdelen skal vise at de kan vurdere muligheter, utfordringer og konsekvenser samt drøfte etiske dilemmaer som oppstår som en konsekvens av informasjonsteknologi.
- Kategori 1 er oppgaver der kandidatene skal kunne demonstrere forståelse gjennom anvendelse av metoder, teknikker, verktøy og faglige standarder og konvensjoner.
- Kategori 2 er oppgaver som krever at kandidatene setter seg inn i andres løsninger på problemer, kan vurdere dem, implementere dem og/eller foreslå forbedringer.
- Kategori 3 er oppgaver der kandidatene må anvende strategier for å løse problemstillinger gitt i case på varierte måter og i ulike situasjoner. Dette er oppgaver der kandidatene må produsere mer sammensatte objektorienterte programmer.

Det er naturlig at oppgaver fra de ulike kategoriene overlapper hverandre.

Praktisk informasjon om eksamen

Eksamen varer i 5 timer. Den skal gjennomføres i et nytt digitalt gjennomføringssystem. For å forstå hvordan oppgavene kan se ut og hvordan du skal levere besvarelsen din bør du se og eventuelt løse eksempeloppgaven som er utarbeidet i faget. [Eksempeloppgaven finner du på udir.no](#).

Hjelpemidler

Med hjelpemidler menes kilder, ordbøker og andre verktøy.

Du kan bruke alle hjelpemidler, med følgende unntak:

- Du har ikke lov til å kommunisere med andre under eksamen, inkludert samskriving, chat eller lignende.
- Du har ikke tilgang til åpent internett, men du kan bruke et begrenset antall nettsider. [En oversikt over tillatte nettsider finner du på vigoiks.no/eksamen](#).

Bruk av kilder

Hvis du bruker kilder til eksamen, må du oppgi disse slik at sensor kan finne fram til dem. Det innebærer at du må oppgi:

- navn på forfatter og tittel på bøker og annen litteratur
- nettadresse og nedlastingsdato for når du hentet informasjonen fra internett

Besvarelsen din blir kontrollert for plagiat. Hvis du ikke har oppgitt kilder du har brukt, kan det påvirke vurderingen av besvarelsen.

Innlevering besvarelse

Det er en del oppgaver som skal besvares i det digitale gjennomføringssystemet. Det vil også være noen oppgaver som skal besvares med diagrammer, figurer og programmerte løsninger som må løses utenfor eksamenssystemet. Disse skal pakkes i et komprimert arkiv av typen .zip, .tar, .7z, .gz eller .rar og skal være begrenset til 50 MB samlet.

Mapper og filer i arkivet skal ha struktur og navn som tydeliggjør hvilken oppgave de tilhører. Det er også en del av den kompetansen som testes at programmer og skript fungerer med relative stier i mappestrukturen som leveres inn. Det er ikke teknisk mulig å levere inn mer enn en fil og heller ikke en fil av størrelse over 50 MB.

Kandidater som ikke forholder seg til disse begrensningene risikerer å ikke få levert inn besvarelsen sin.

På oppgaver som skal løses og leveres inn på denne måten må kandidaten merke av en bekreftelse på dette nederst i oppgaveteksten. Det er også tydelig angitt på innleveringssiden som kommer sist i oppgavesettet, hvilke oppgaver dette gjelder.

Standard for pseudokode på eksamen i Informasjonsteknologi 2

På eksamen forventes det at kandidaten behersker å lese pseudokode skrevet etter denne standarden. Alle nøkkelord skrives med store bokstaver og på engelsk, mens pseudokoden ellers skrives på norsk i oppgavene. Kandidatene har metodefrihet i sitt valg av standard for pseudokode, men det forventes konsekvens. Det forventes også at pseudokode kandidatene leverer oppfyller formålet med pseudokode, bruker naturlig språk og ikke ligger tett opptil syntaks for programkode, men likevel er presis nok til å komplett beskrive logikken i programmet. Alle struktureblokker skal være indentert i pseudokode.

Kandidatene står også fritt til å bruke norsk eller engelsk i sin kode, men det forventes konsekvens.

Følgende nøkkelord benyttes for å representere struktur (flytkontroll) i pseudokode på eksamen

SEQUENCE, FUNCTION-RETURN-ENDFUNCTION, WHILE-ENDWHILE, REPEAT-UNTIL, FOR-ENDFOR, IF-ELSE-ENDIF, CASE-OF-OTHERS-ENDCASE og BEGIN-EXCEPTION-WHEN-END.

Merk: REPEAT-UNTIL, CASE-OF-OTHERS-ENDCASE og BEGIN-EXCEPTION-WHEN-END vil ikke bli benyttet i oppgavesett i 2023, men standarden angir hvordan de skal skrives dersom de blir aktuelle.

SEQUENCE representerer lineære operasjoner som utføres sekvensielt etter hverandre.

FUNCTION-RETURN-ENDFUNCTION representerer en kallbar subrutine med eller uten returverdi.

WHILE er en løkke med en betingelse for å kjøres i begynnelsen av løkken.

REPEAT-UNTIL er en løkke som kjøres minst en gang, med en betingelse for gjentakelse til slutt.

FOR er en løkke som kjøres et visst antall ganger eller over elementer i en variabel eller tilsvarende.

IF-THEN-ELSE er en valgsetning som endrer flyten i algoritmen.

CASE-OF-OTHERS-ENDCASE er en flerveis forgrening av flyten basert på verdien av et uttrykk.

BEGIN-EXCEPTION-WHEN-END er håndtering av unntak i kjøretid.

Følgende nøkkelord (med alternativer i parentes) benyttes for å representere operasjoner i pseudokode på eksamen

SET TO (INIT), CALL, READ (OBTAIN, GET), DISPLAY (PRINT, SHOW) COMPUTE (CALCULATE, DETERMINE), INCREMENT, DECREMENT

SET TO er deklarering eller initialisering av en variabel.

CALL-RETURNING er kall til en rutine, funksjon eller metode hvor RETURNING er returverdi dersom rutinen, funksjonen eller metoden gir dette.

READ er lesing eller mottak av input.

DISPLAY er visning av output til bruker.

COMPUTE er beregning eller avgjøring av resultat.

INCREMENT er å legge til 1 til en tallvariabel.

DECREMENT er å trekke fra 1 fra en tallvariabel.

Følgende nøkkelord benyttes for å representere logiske operatorer i pseudokode på eksamen

EQUAL TO, LESSER THAN, GREATER THAN, NOT, OR, AND

EQUAL TO er evaluering om to uttrykk har lik verdi

LESSER THAN er evaluering om et uttrykk har lavere verdi enn et annet

GREATER THAN er evaluering om et uttrykk har høyere verdi enn et annet

NOT er negering av et logisk uttrykk

OR er en evaluering av minst ett av to logiske sannhetsverdier

AND er en evaluering av to sannhetsverdier

Hvordan blir eksamensbesvarelsen din vurdert?

Grunnlaget for vurdering av besvarelsen er kompetansemålene i læreplanen. Kompetansemålene skal forstås i lys av teksten om faget i læreplanen. Merk at kompetansemålet *"velge og bruke relevante systemutviklingsmetoder og -verktøy for samarbeid med andre"* ikke anses prøvbart innenfor rammene til sentralt gitt skriftlig eksamen.

Det er to sensorer som skal vurdere besvarelsen din. Sensorene skal vurdere innholdet i besvarelsen med utgangspunkt i kompetansemålene og vurderingskriterier, som er utledet av kompetansemålene - se siste arkfane.

Om vurderingskriteriene

Vurderingskriteriene er utarbeidet uten at de er prøvd ut på reelle kandidatbesvarelser. Vurderingskriteriene gir imidlertid en ramme for sensorenes arbeid med vurdering av besvarelser.

Vurderingskriteriene er beskrivelser av kvaliteten i eksamensbesvarelsene til kandidatene på tre nivåer: karakteren 2, karakteren 4, karakteren 6. Karakterene 1, 3 og 5 beskrives ikke. Karakteren 1 er ikke bestått. Karakterene 3 og 5 må leses opp mot de andre nivåene.

Oppgavene i ett eksamenssett gir ikke kandidatene mulighet til å vise sin fulle og hele kompetanse i faget innenfor de fem timene eksamen varer. *Sensor må derfor vurdere besvarelsen opp mot de vurderingskriteriene som er aktuelle i forhold til oppgavene i eksamenssettet.*

En kandidat kan vise kompetanse på ulike nivåer, men sensor skal vurdere den samlede kompetansen som blir vist i besvarelsen.

Om vurderingskriteriene for sentralt gitt skriftlig eksamen

Vurderingskriteriene i denne veiledningen er ment som en hjelp til å forstå hva som forventes av deg til eksamen. Vurderingskriteriene i denne eksamensveiledningen beskriver den kompetansen eksamensbesvarelsen viser på 3 nivåer. Disse vurderingskriteriene vil være utgangspunkt for vurdering av eksamensbesvarelsen din. Sensorene vil ta utgangspunkt i mer oppgavespesifikke vurderingskriterier, som er utledet av vurderingskriteriene i denne veiledningen, når de fastsetter karakteren for din besvarelse.

Kategori	Karakteren 2 (bestått) "lav kompetanse"	Karakteren 4 "god kompetanse"	Karakteren 6 "framifrå/utmerket kompetanse"
	<i>Besvarelsen viser at kandidaten:</i>	<i>Besvarelsen viser at kandidaten:</i>	<i>Besvarelsen viser at kandidaten:</i>
Samfunn og systemer	<ul style="list-style-type: none">identifiserer og beskriver problemstillinger knyttet til etiske dilemma og konsekvenser av bruk av ITkjenner til en standard for lagring, utveksling og sikring av data, og beskriver den i en faglig kontekstpeker på sider ved brukervennlighet i informasjonssystemer	<ul style="list-style-type: none">utforsker og forklarer problemstillinger knyttet til etiske dilemma og konsekvenser av bruk av ITforklare standarder for lagring, utveksling og sikring av data i en faglig kontekstforklarer ulike sider ved brukervennlighet i informasjonssystemer	<ul style="list-style-type: none">utforsker og vurderer problemstillinger knyttet til etiske dilemma og konsekvenser av bruk av IT ved kritisk drøftinggjør rede for standarder for lagring, utveksling og sikring av data med faglige begrunnelser og forklaringervurderer brukervennlighet i informasjonssystemer
Problemløsning	<ul style="list-style-type: none">forstår og bruke enkle metoder, teknikker og verktøybeskriver alternative løsningerdesigner og utformer objektorienterte programmer med klasser med hensiktsmessige	<ul style="list-style-type: none">forstår og bruke sammensatte metoder, teknikker og verktøyforklarer alternative løsninger og tilpasser dem for å oppnå forbedringer	<ul style="list-style-type: none">hensiktsmessig anvende avanserte metoder, teknikker og verktøygrundig vurderer alternative løsninger og gjøre hensiktsmessige valg

	egenskaper og objekter basert på disse klassene	<ul style="list-style-type: none"> designer og utformer objektorienterte programmer med klasser med hensiktsmessige metoder og objekter basert på disse klassene 	<ul style="list-style-type: none"> designer og utformer objektorienterte programmer med klasser med hensiktsmessig arv og objekter basert på de klassene
Modellering og representasjon	<ul style="list-style-type: none"> tolker og bruker objektorienterte modeller som beskriver programstruktur representerer programflyt med enkle kontrollstrukturer peker på brukervennlighet i programmer 	<ul style="list-style-type: none"> vurderer og videreutvikler objektorienterte modeller som beskriver programstruktur representerer programflyt med hensiktsmessige sammensatte kontrollstrukturer forklarer ulike sider ved brukervennlighet i programmer 	<ul style="list-style-type: none"> forbedre og lager komplette objektorienterte modeller som beskriver programstruktur representerer programflyt med hensiktsmessige og effektive avanserte kontrollstrukturer vurderer brukervennlighet i programmer og foreslår hensiktsmessige forbedringer
Implementering	<ul style="list-style-type: none"> implementerer enkle løsninger med programmering bruker hensiktsmessig gjenbrukbar kode innhenter datasett og presenterer enkle data fra disse med programmering implementerer kode uten syntaksfeil 	<ul style="list-style-type: none"> implementerer sammensatte løsninger med programmering bruker og tilpasser hensiktsmessig gjenbrukbar kode bearbeider datasett, gjør enkle analyser av dataene og presenterer disse med programmering ivaretar vern mot kjøretidsfeil og logiske feil i enkle og sammensatte programmer 	<ul style="list-style-type: none"> implementerer avanserte løsninger med programmering bruker, tilpasser og utvikler hensiktsmessig gjenbrukbar kode gjør sammensatte analyser av datasett og presenterer disse med programmering ivaretar vern mot kjøretidsfeil og logiske feil i avanserte programmer

Matrisen er delt i fire kompetanseområder. *Samfunn og systemer* handler om hvordan informasjonsteknologien påvirker samfunn og individer og hvilke systemer og standarder som er utarbeidet for å lette samarbeid og bruk. *Problemløsning* handler om å besitte nødvendige kunnskaper og ferdigheter for å løse problemer og anvende disse for å finne gode løsninger. *Modellering og representasjon* handler om vurderinger som gjøres om utvikling av løsninger, ta gode valg for løsningene og om dokumentasjon av disse. *Implementering* handler om å skrive riktig og godt fungerende programkode. Disse fire områdene må leses og forstås i sammenheng.

Det er første gang det er utarbeidet vurderingskriterier til eksamen i dette faget. De vil derfor kunne endres over tid.