

2019

Eksamensrapport og eksamenssvar

REA3015 Informasjonsteknologi 2
REA3015 Informasjonsteknologi 2
REA3015 Informasjonsteknologi 2
REA3015 Informasjonsteknologi 2

Eksamensrapport for REA3015 INFORMASJONSTEKNOLOGI 2

Eksamensrapporten er en tilbakemelding fra sentralt gitt skriftlig eksamen våren 2019

Det er læreplanen som ligger til grunn for eksamensoppgavene. Læreplanen, sammen med eksamensveiledning og eksamensoppgaver, finner du her:

- Læreplanen: [Læreplan i informasjonsteknologi 2](#)
- Forberedelsen og eksamensoppgaven: [Eksamensoppgaver](#)
- Eksamensveiledningen med kjennetegn på måloppnåelse: [Eksamensveiledninger](#)

1. Innhold i og bruk av eksamensrapporten

Eksamensrapporten blir utformet i et utvalg fag med sentral sensur for å gi skolene, lærerne og elevene bedre innsikt i hva eksamen er, og hvilken kompetanse de ulike eksamensoppgavene krever. Eksamensrapporten kan brukes som utgangspunkt for samtaler mellom lærere i faget og i diskusjoner om vurdering med elevene. Slike samtaler er viktige for å opparbeide en forståelse for læreplanen og sluttvurderingen.

Rapporten beskriver hensikten med eksamensoppgavene og hvordan disse er forankret i læreplanen for det enkelte faget. Videre gjør rapporten rede for kjennetegn på måloppnåelse, tilbakemelding fra sensorene, tips til undervisningen og karakterfordeling. Det er viktig at rapportene leses sammen med eksamensoppgaven og eksamensveiledningen, i tillegg til læreplanen i faget. Disse er også publisert på udir.no.

2. Dette var årets oppgave

Forberedelsesdelen

Forberedelsesdelen beskriver temaet, og kandidatene fikk vite at de skulle lage applikasjoner for ferieplanlegging. Deretter beskriver forberedelsesdelen relevante emner for årets eksamen innenfor de tre hovedområdene i faget:

Planlegging og dokumentasjon

- Det ble opplyst om at kandidatene ville få i oppgave å dokumentere flyt og beskrive testing av en applikasjon.

Programmering

- Generelt ble det opplyst om at kandidatene måtte beherske de grunnleggende programmeringsteknikkene variabler, valgsetninger, gjentakelser og indekserte variabler.
- Spesielt ble det opplyst om at bruk av nedtrekkslister med dynamisk innhold eller andre typer felt med dynamiske flervalgsalternativer kan være nyttig på eksamen, og at det bør beherskes.
- I tillegg ble det opplyst om at for å demonstrere kompetanse på øverste nivå, må det vises kompetanse i bruk av indekserte variabler i flere dimensjoner. Dette er også gjengitt i vurderingsveiledningen. Hensikten med denne informasjonen er å informere kandidatene om at en besvarelse som fungerer med bruk av teknikker som viser lav og middels måloppnåelse, ikke demonstrerer kompetanse på øverste nivå.

Multimedieutvikling

- Det ble opplyst at det ville bli gitt oppgaver knyttet til grafikk og bildebehandling. Et viktig aspekt ved denne opplysningen er at kandidatene ikke trenger å bruke tid på lyd og video i forberedelsene.

Eksamensnemnda ønsker å gi god, relevant og konkret informasjon om hva kandidatene bør forberede seg på, men ikke så mye informasjon at kandidatene kan begynne på oppgavene eller lage mulige løsningsforslag. Tidligere har vi sett ferdige «klasesett» med like løsningsforslag når forberedelsesdelen har gitt for mye av oppgaven. Dette ønsker vi å unngå.

Eksamensoppgaven

Tema for årets oppgave var *ferieplanlegging*. Den røde tråden i oppgaven var «fjell». Oppgavesettet tok utgangspunkt i læreplanen og var beregnet å dekke alle hovedområdene og et bredt utvalg av de viktigste emnene som egner seg for skriftlig eksamen. Det ble lagt vekt på at oppgavene som ble utarbeidet, var verktøyuavhengige og kan løses i valgfritt verktøy. Oppgavene ble i forkant av eksamen løst i ActionScript, JavaScript og Python for å finne og unngå spesielle utfordringer med noen av disse språkene/verktøyene.

Oppgave 1

Dette var en utradisjonell oppgave som muligens har vært ansett som mest aktuell for muntlig eksamen tidligere. Kandidatene skulle vurdere og begrunne filformat og type grafikk for tre bilder med forskjellige bruksområder. Oppgaven er godt forankret i kompetansemålet 3.3 «*vurdere og bruke relevante filformater for tekst, bilde, lyd, video og animasjoner*» – i dette tilfellet filformater for bilde. Oppgaven fikk positive tilbakemeldinger fra sensorkollegiet. I tillegg til kompetansemål 3.3 måtte kandidatene vise kompetanse i mål 2.7, 2.9, 3.1 og 3.2 for å løse oppgaven.

Oppgave 2

Dette var en sammensatt oppgave med problemstillinger fra alle de tre hovedområdene i læreplanen. Kandidatene skulle lage en pikselkalkulator og vise selvlaget grafikk lik pikselkalkulatoren (stående, liggende eller kvadratisk). Oppgaven var ment å gi kandidatene anledning til å vise kompetanse i alle tre hovedområdene i læreplanen.

Fra hovedområdet planlegging og dokumentasjon måtte kandidatene, som det sto i forberedelsesdelen, dokumentere flyt og beskrive testing av funksjonaliteten. Dette er oppgavetyper forankret i kompetansemål 1.2 og har blitt gitt på tidligere eksamenssett de siste årene.

Fra hovedområdet programmering måtte kandidatene lage en enkel pikselkalkulator og en påfølgende valgsetning for å vise riktig bilde. Oppgaven krever helt eller delvis oppnåelse av kompetansemålene 2.1, 2.2, 2.3, 2.5, 2.6 og 2.7.

Fra hovedområdet multimediautvikling måtte kandidatene lage egen grafikk i form av tre bilder i valgfri farge. Disse skulle vises i henhold til oppgitte piksler. Dette knyttes til kompetansemålene 3.1 og 3.2.

Oppgave 3

Dette er en omfattende oppgave som i hovedsak stilte krav til kompetanse fra hovedområdet programmering i læreplanen. Det har vært gitt liknende oppgaver på tidligere eksamener, men nytt var at bare deler tabellen skulle benyttes (tilknyttede hytter). Det var forventet at kandidatene viste ferdigheter med god bredde og dybde innen programmering i

løsningsen av oppgaven, og en fullverdig løsning er ikke mulig uten å vise dette. Kandidatene må vise en kompetanse som gir høy måloppnåelse.

Besvarelsene

Oppgave 1

De fleste kandidatene laget klikkbare bilder som viste svar på teorioppgavene, slik oppgaven ba om. I valg av filformat og begrunnelse av disse var det varierende kvalitet på besvarelsene – mange kandidater oppnådde lav måloppnåelse i det aktuelle kompetansemålet. Oppgavepunktet om hovedtype for datagrafikk var det svært få som besvarte. Den store andelen av lav måloppnåelse kan forklares med at oppgaven var utradisjonell til skriftlig eksamen, og at undervisning mot dette kompetansemålet kanskje ikke er prioritert. Forberedelsesdelen ga heller ingen klare hint om denne oppgavetypen, bare at det ville komme oppgaver knyttet til grafikk.

Oppgave 2

I programmeringsdelen av denne oppgaven hadde de fleste kandidatene god måloppnåelse. Multimediadelen, der kandidatene skulle lage egen grafikk, løste de fleste godt. Noen kandidater valgte å skalere <div>-er eller liknende istedenfor å lage bildefiler, noe oppgaven tydelig ba om.

Planleggings- og dokumentasjonsoppgavene ble jevnt over løst med lav måloppnåelse av de fleste kandidatene. Testbeskrivelse for pikselkalkulatoren var med få unntak enten ikke levert eller tynt beskrevet. Det var også gjennomgående at kandidatene ikke forsto fagbegrepet "test" men tolket dette som valgsetning. Flytdiagrammet for rutinen var noe bedre besvart, men få kandidater løste denne oppgaven helt riktig. Det er betenkelig at det er så mange som oppnår lav måloppnåelse i hovedområdet planlegging og dokumentasjon – det virker som om flertallet av kandidatene har fått lite eller ingen opplæring i dette hovedområdet og er dårlig forberedt til oppgavene til tross for at forberedelsesdelen var tydelig på hvilke oppgaver kandidatene ville få knyttet til dette hovedområdet, og at liknende oppgaver har blitt gitt i nylige eksamenssett.

En utfordring for sensorkorpset var å få åpnet og vurdert flytdiagrammet til enkelte kandidater. Flere flytdiagrammer ble levert i filformater som var ukjente for sensor, men med stor dugnadsinnsats fra sensorene ble likevel alle vurdert. Det anbefales at alle leverer flytdiagrammer som bildefil, PDF eller et annet standardformat, og ikke som arbeidsformater til det verktøyet elevene benytter. Dette vil vi vurdere å legge til oppgaveteksten i kommende eksamenssett.

Oppgave 3

Dette var en omfattende oppgave som få elever fikk til i sin helhet. Mange viste likevel kompetanse innenfor mange kompetansemål. Selv om oppgaven ikke ble løst fullstendig, viste flere kandidater høy måloppnåelse og fikk uttelling for det.

3. Kjennetegn på måloppnåelse

På sensorskoleringen er hovedmålet etablering av en felles tolkningsforståelse av oppgaven for å få lik sensur av alle kandidatene. For å oppnå dette vurderte alle sensorene seks eksamensoppgaver hver, utvalgt av nemnda. Av de seks besvarelsene som ble vurdert, var det besvarelser med måloppnåelse fra hele karakterskalaen. I disse besvarelsene så vi mange ulike løsninger på de samme oppgavene. I en felles gjennomgang av vurderingene utviklet sensorene vurderingsskjema for de tre oppgavene basert på kjennetegnsmatrisen, og som alle brukte i sin vurdering av eksamensbesvarelsene.

Oppgave 1

Det ble diskutert om det var påkrevd å bruke ett bilde eller dele opp i tre bilder. Begge deler blir godtatt og likestilt. Punkter i vurderingsskjemaet med merknader på denne oppgaven ble:

Oppgave 1	Merknader
Velg og begrunn filformat og grafikktype, bilde 1	Et komprimert punktgrafikkformat skal velges med begrunnelse i formatets egenskap.
Velg og begrunn filformat og grafikktype, bilde 2	Et komprimert punktgrafikkformat som støtter gjennomsiktighet, skal velges med begrunnelse i formatets egenskap. Kjennetegn er beskrivelse av gjennomsiktighet og komprimering.
Velg og begrunn filformat og grafikktype, bilde 3	Det skal begrunnes at vektorgrafikk er hensiktsmessig, og kandidatene kan velge et filformat som støtter dette.
Svarene vises ved klikk på bildet	Både dele opp bildet i tre bilder og klikke på deler av bildet er ok.

Oppgave 2

Etter en gjennomgang ble det besluttet å se etter følgende kjennetegn i besvarelsene:

Oppgave 2a	Merknader
Testbeskrivelse	Må være egnet for å teste programmets funksjon. Inndatakontroll kreves ikke, men kan gi uttelling. Det gis ikke uttelling for programbeskrivelse.
Antall piksler	Applikasjonen skal beregne riktig.
Antall megapiksler	Applikasjonen skal beregne riktig.

Oppgave 2b	Merknader
Flytdiagram	Det gis uttelling både for god flytbeskrivelse og for riktig symbolbruk.
Tre bilder med tekst i riktig størrelse	Det gis full uttelling for bilder i riktig størrelse, bare delvis uttelling for genererte figurer.
Sjekk på 1920 px	Det gis uttelling for inndatakontroll som ender i tilbakemelding til brukeren, og også for inndatakontroll som påvirker programflyt.
Vise riktig bilde	Det gis uttelling for at applikasjonen viser riktig bilde/figur, og også for at den ikke viser bilde når det ikke er naturlig etter invalide inndata.

Oppgave 3

Formuleringen «Under denne eksamenen skal du lage en løsning der ruta kun består av tre hytter – brukeren går fra en starthytte og videre til to hytter med direkte sti fra den forrige» ble diskutert. Intensjonen med denne formuleringen var at det ikke skal være nødvendig for full måloppnåelse å dynamisk generere nye objekter uendelig

Punkter i vurderingsskjemaet ble:

Oppgave 3	Merknader
Velge starthytte	Det gis uttelling for alle løsninger som løser oppgaven eller deler av oppgaven. For å oppnå høy måloppnåelse må det vises kompetanse i bruk av indekserte variabler og løkker.
Dynamisk visning av tilknyttede hytter	
Velge hytter og lage rute med tre hytter	
Mulighet for endring	
Vise valgt rute med hytter med avstand mellom hytter og total avstand	

Kjennetegn på sluttkompetanse

Vurderingsskjemaet avsluttes med en oppsummering av sluttkompetansen til hver enkelt kandidat innenfor de tre hovedområdene i faget. Endelig karakter ble fastsatt i samsvar med vurderingsskjemaet Kjennetegn på måloppnåelse.

Det er verdt å merke seg at kandidatene ikke trenger å vise kompetanse for høy måloppnåelse på oppgaver der det ikke er naturlig. For eksempel kan oppgave 2 løses med enkle variabler og valgsetninger som isolert sett ikke gir mer enn middels måloppnåelse. Det er kompetanse samlet sett vist på alle oppgavene som danner grunnlaget for sluttkompetansen til kandidatene.

En holdning i sensorarbeidet som ble understreket, og som alle sluttet seg til, var at besvarelsene skal vurderes med utgangspunkt i å lete etter hva kandidatene har vist av måloppnåelse – ikke hva kandidatene mangler. Det vil gi uttelling til fordel for kandidater som ikke har svart nøyaktig på det oppgavene ber om, men kommet med en tolkning. Det presiseres at eventuelle mangler i noen deler av oppgaven kan kompenseres av høy måloppnåelse i tilsvarende kompetanseområder i andre deler, og at læreplanen i sin fulle bredde må ligge til grunn for vurderingen.

4. Tips til opplæringen

Et generelt tips er at kompetansemål fra alle hovedområdene i læreplanen er grunnlaget for eksamen. Det er viktig at kandidatene viser både bredde og dybde i sin kompetanse og kan jobbe med både verktøy, begreper og brukergrensesnitt i tillegg til problemløsning.

Vi ser at kandidater som ikke består eksamen ofte har vanskeligheter med å oppnå lav måloppnåelse i hovedområdet programmering. Samtidig viser de samme elevene lite eller ingen kompetanse i de to andre hovedområdene. Mange av disse kan bestå eksamen ved å vise mer kompetanse i hovedområdene multimediautvikling og planlegging og dokumentasjon. Opplæring i problemløsning med fokus på høy måloppnåelse vil være svært vanskelig for disse elevene. Tips til opplæringen kan være å aktivt differensiere opplæringen i programmering til lav og middels måloppnåelse og heller bruke noe mer tid på de to andre hovedområdene for vurdering.

Tilsvarende er det et poeng at det er vanskelig å demonstrere høy kompetanse som helhet i faget ved bare å fokusere problemløsning gjennom hovedområdet programmering. Det er i mange tilfeller ved årets eksamen slik at kandidater som vurderes på, eller opp mot svært høy kompetanse, men uten å oppnå toppkarakter, viser mest kompetanse innenfor hovedområdet programmering.

Videre kan det være et poeng å gjøre kandidatene oppmerksomme på at bruk av ferdige løsninger bare viser kompetanse i nettopp det å bruke ferdige løsninger. Slike løsninger må

også være godt tilpasset problemstillingene i oppgaveteksten. Det er en del besvarelser hvor kandidatene kunne fått demonstrert mer kompetanse ved å utvikle egne løsninger enn ved å bruke ferdige løsninger som ikke er relevante eller tilstrekkelig tilpasset.

Det er også viktig at kandidatene er klar over at for å få demonstrert kompetanse på de øverste nivåene må de velge å benytte egnet kontrollstruktur, indekserte variabler og/eller skalerbare løsninger, der det er hensiktsmessig, slik som beskrevet i hovedområdet for vurdering om problemløsning. Besvarelser som funksjonelt løser oppgavene, uten bruk av god kontrollstruktur og skalerbare teknikker, demonstrerer ikke kompetanse på de øverste nivåene.

5. Tilbakemelding fra sensorene

Årets sensorer hadde varierende erfaringsbakgrunn som skriftlige sensorer. 30 prosent av dem sensurerte for første gang, 30 prosent hadde sensurert én-to ganger før, og 40 prosent hadde sensurert mer enn tre ganger tidligere.

Sensorene etterspør tydelige retningslinjer for vurdering, og dette var et tema på årets sensorskolering. De fleste ga uttrykk for at de brukte eksamensveiledningen til hjelp i sensorarbeidet, og at de benyttet kjennetegnene. Det er imidlertid ikke enighet om hvor god eksamensveiledningen (inkl. vurderingsmatrisen) er – her mener omtrent halvparten av sensorene at den framstår som noe uklar, og til dels svært uklar. Direktoratet skal vurdere å revidere eksamensveiledningen i lys av tilbakemeldingene. De fleste sensorene gir også uttrykk for at de opplever sensorskoleringen som nyttig, men at de savner eksempelbesvarelser og rapporter fra tidligere eksamener. Dette er et arbeid direktoratet er i gang med, og som vil innføres i løpet av 2019.

Nesten alle sensorene er enige om at det er samsvar mellom forberedelsesdelen og eksamensoppgavene, og at innholdet i forberedelsesdelen er relevant for eksamen uten å avsløre eksamensoppgavene. Forberedelsesdelen er mer detaljert enn tidligere år, og dette ble godt mottatt.

Sensorene er enige om at det er godt samsvar mellom de gitte oppgavene og kompetansemålene i faget, og at de gir mulighet til å vise kompetanse på ulikt nivå. Arbeidsmengden ble også ansett som passende.

Når det gjelder det prøveadministrative systemet (PAS), er sensorene tilfredse med løsningen.

Sensorene melder om at det fortsatt er mange kandidater som skriver navn i besvarelsene sine, og at det er en del besvarelser som gir betydelig merarbeid på grunn av rotete innlevering av filer.

6. Karakterfordeling og snitt, fordelt på programmeringsspråk

Antall kandidater: 1185

Antall sensorer: 11

Programmeringsspråk / karakterfordeling i %	Snitt	Karakter 1	Karakter 2	Karakter 3	Karakter 4	Karakter 5	Karakter 6
JavaScript	3,62	8,5 %	16,4 %	26,7 %	19,9 %	15,4 %	13,1 %
ActionScript	3,66	3,9 %	16 %	27,1 %	26 %	17,1 %	9,9 %
Div. programmeringsspråk	3,61	4,5 %	19,4 %	30,6 %	17,9 %	15,6 %	11,9 %
C#	4,11	7,1 %	5,7 %	17,1 %	27,1 %	24,3 %	18,5 %

For videre arbeid med faget på din skole kan du finne mer data i statistikkportalen:

<https://www.udir.no/tall-og-forskning/statistikk/statistikk-videregaende-skole/karakterer-vgs/>

Eksamensbesvarelser i REA3015 Informasjonsteknologi 2

Eksamensbesvarelsene er fra eksamen våren 2019.

- Forberedelsen og eksamensoppgaven finner du her: Eksamensoppgaver
- Eksamensveiledningen med kjennetegn finner du her: Eksamensveiledninger

Karakterene begrunnes ut i fra kjennetegn på måloppnåelse slik den fremkommer i eksamensveiledning og i påfølgende side.

(Klikk på kandidat)

KANDIDAT: A Karakter: 6

Programvare: JavaScript/HTML

Begrunnelse for karakter – s. 3

Eksamensbesvarelsen: [\(lenke\)](#)

KANDIDAT: B Karakter: 5

Programvare: JavaScript/HTML

Begrunnelse for karakter – s. 4

Eksamensbesvarelsen: [\(lenke\)](#)

KANDIDAT: C Karakter: 4

Programvare: Animate CC (ActionScript)

Begrunnelse for karakter – s. 5

Eksamensbesvarelsen: [\(lenke\)](#)

KANDIDAT: D Karakter: 4

Programvare: JavaScript/HTML

Begrunnelse for karakter – s. 6

Eksamensbesvarelsen: [\(lenke\)](#)

KANDIDAT: E Karakter: 3

Programvare: JavaScript/HTML

Begrunnelse for karakter – s. 5

Eksamensbesvarelsen: [\(lenke\)](#)

KANDIDAT: F Karakter: 2

Programvare: JavaScript/HTML

Begrunnelse for karakter – s. 6

Eksamensbesvarelsen: [\(lenke\)](#)

Kjennetegn på måloppnåelse

	<i>Karakteren 2 uttrykker at kandidaten har lav kompetanse</i>	<i>Karakterene 3 uttrykker at kandidaten har nokså god kompetanse</i> <i>Karakteren 4 uttrykker at kandidaten har god kompetanse</i>	<i>Karakterene 5 uttrykker at kandidaten har svært god kompetanse</i> <i>Karakteren 6 uttrykker at kandidaten fremragende kompetanse</i>
Problemløsning	Kandidaten <ul style="list-style-type: none"> - programmerer løsninger med enkle variabler, og bruker enkle valgsetninger og tar i bruk standardfunksjoner og/eller metoder. - planlegger en enkel applikasjon og lager dokumentasjon for en slik 	Kandidaten <ul style="list-style-type: none"> - programmerer løsninger med enkle variabler, sammensatte valgstrukturer og løkker og lager og bruker egne funksjoner - planlegger IT-løsninger med relevante teknikker og verktøy, lager relevant dokumentasjon og begrunner valg av programmeringsløsninger og valg av datatyper 	Kandidaten <ul style="list-style-type: none"> - programmerer løsninger med indekserte variabler, lagrer og henter fram variabelverdier, bruker og velger løkker, egne funksjoner og setter sammen delprogram - spesifiserer krav til IT-løsninger, gjør rede for hvordan disse utvikles, og lager relevant dokumentasjon og vurderer ulike programmeringsløsninger
Brukergrensesnitt	Kandidaten bruker og tilpasser digitale objekter av type tekst, tall, bilder, grafikk, animasjon, film og lyd <ul style="list-style-type: none"> - lager enkle multimediale brukergrensesnitt uten bruk av programmert kode - tar hensyn til spesifiserte krav til løsning 	Kandidaten <ul style="list-style-type: none"> - lager, tilpasser og bruker digitale objekter av type tekst, tall, bilder, grafikk, animasjon, film og lyd og begrunner valg av filformater - planlegger og utvikler hendelsesstyrte multimediaapplikasjoner - spesifiserer og tar hensyn til krav til brukergrensesnitt for en multimediaapplikasjon 	Kandidaten <ul style="list-style-type: none"> - utvikler og bruker relevante digitale objekter av type tekst, tall, bilder, grafikk, animasjon, film og lyd og vurderer og bruker ulike relevante objekter og filformater. - bruker programmeringsspråk i utvikling av multimediaapplikasjoner - vurderer multimediaapplikasjoner med hensyn til brukergrensesnitt og funksjonalitet
Verktøy og begreper	Kandidaten <ul style="list-style-type: none"> - leser og forstår dokumentasjon og kode - velger relevante utviklings- og planleggingsverktøy 	Kandidaten <ul style="list-style-type: none"> - bruker dokumentasjon og kode - gjør rede for hensikten med objektorientert programmering - bruker relevante teknikker i utviklings- og planleggingsverktøy 	Kandidaten <ul style="list-style-type: none"> - vurdere egnethet av dokumentasjon og kode - vurdere nytten av objektorientert programmering og begrepene klasse, objekt og arv - bruke relevante teknikker i utviklings- og planleggingsverktøy og kjenne verktøyenes muligheter.

KANDIDAT: A Karakter: 6
Vurderingsskjema for sensur i REA3015 Informasjonsteknologi 2 - Våren 2019

Sensor skal vurdere kandidatens individuelle kompetanse iht. kompetansemålene i læreplanen for faget.
Vurderingsskjemaet må ses i sammenheng med kjennetegn på måloppnåelse.

Oppgave 1 Bildeformater: -Valg og begrunnelse av filtype og grafikktype - Svar vises ved klikk på bilde	Kjennetegn på måloppnåelse <i>Brukergrensesnitt:</i> Kandidaten lager enkle multimediale brukergrensesnitt uten bruk av kode og tilpasser digitale objekter av type bilder. Kandidaten utvikler hendelsesstyrt multimedieapplikasjon i samsvar med krav om brukergrensesnitt. Kandidaten har levert en relevant løsning på oppgave 1. Begrunnelse og valg av filformat relevant for bilde 1 og 2. For bilde 3 tas det lite hensyn til at bildet skal være skalerbart uten tap av data.
Oppgave 2 a Pikselkalkulator: -Testbeskrivelse -Beregne antall piksler riktig og megapiksler	Kjennetegn på måloppnåelse <i>Brukergrensesnitt:</i> Lager digitale objekter av typen bilde. <i>Problemløsning:</i> Programmerer løsninger med enkle variabler, valg og løkker og lager og bruker egne funksjoner.
Oppgave 2 b Utvidet pikselkalkulator: -Flytdiagram -Lage tre bilder med tekst i riktig størrelse -Sjekk på 1920px bredde -Vise riktig bildet ift. input	<i>Verktøy og begreper:</i> Kandidaten tar i bruk relevante utviklings- og planleggingsverktøy. Oppgaven er besvart godt og etter bestillingen med unntak av testbeskrivelse og flytdiagram. Testbeskrivelsen som er levert er en beskrivelse av programmet. Flytdiagrammet viser relevant flyt, men uten riktig symbolbruk.
Oppgave 3 Turplanlegger: -Velge starthytte -Dynamisk visning av tilknyttede hytter -Velge hytter og lage rute med tre hytter -Mulighet for endring -Vise valgt rute med hytter med avstand mellom hytter og total avstand	Kjennetegn på måloppnåelse <i>Problemløsning:</i> Kandidaten programmerer løsninger med indekserte variabler, lagrer og henter fram variabelverdier, bruker og velger løkker og egne funksjoner. Kandidaten har levert en relevant løsning på oppgaven.
Samlet vurdering av kandidatens kompetanse: Kandidaten har relevante løsninger på oppgavene og har løst de fleste oppgaver på en fremragende måte. Det er enkelte mangler innenfor verktøy og begreper samt filformater. Likevel vurderes helheten i den kompetansen som er vist til framifrå kompetanse, ved at vist bredde og dybde i andre deler av besvarelsen dekker tilsvarende kompetansemål. Karakter: 6	

KANDIDAT: B Karakter: 5
Vurderingsskjema for sensur i REA3015 Informasjonsteknologi 2 - Våren 2019

Sensor skal vurdere kandidatens individuelle kompetanse iht. kompetansemålene i læreplanen for faget. Vurderingsskjemaet må ses i sammenheng med kjennetegn på måloppnåelse.

<p>Oppgave 1 Bildeformater: -Valg og begrunnelse av filtype og grafikktype - Svar vises ved klikk på bilde</p>	<p>Kjennetegn på måloppnåelse <i>Brukergrensesnitt:</i> Kandidaten lager enkle multimediale brukergrensesnitt uten bruk av kode og tilpasser digitale objekter av type bilder. Kandidaten utvikler hendelsesstyrt multimedieapplikasjon i samsvar med krav om brukergrensesnitt. Kandidaten har levert en relevant løsning på oppgave 1. Begrunnelse og valg av filformat er relevant for bilde 1 og 2, men for bilde 3 tas det ikke hensyn til at bildet skal være skalerbart uten tap av data. Det er ikke beskrevet hovedtype av datagrafikk.</p>
<p>Oppgave 2 a Pikselkalkulator: -Testbeskrivelse -Beregne antall piksler riktig og megapiksler</p>	<p>Kjennetegn på måloppnåelse <i>Brukergrensesnitt:</i> Lager digitale objekter av typen bilde. <i>Problemløsning:</i> Programmerer løsninger med enkle variabler, valg og løkker og lager og bruker egne funksjoner.</p>
<p>Oppgave 2 b Utvidet pikselkalkulator: -Flytdiagram -Lage tre bilder med tekst i riktig størrelse -Sjekk på 1920px bredde -Vise riktig bildet ift. input</p>	<p><i>Verktøy og begreper:</i> Kandidaten tar i bruk relevante utviklings og planleggingsverktøy. Oppgaven er besvart godt og etter bestillingen med unntak av testbeskrivelse. Testbeskrivelsen som er levert er en programbeskrivelse. Flytdiagrammet viser god flyt med riktig symbolbruk.</p>
<p>Oppgave 3 Turplanlegger: -Velge starthytte -Dynamisk visning av tilknyttede hytter -Velge hytter og lage rute med tre hytter -Mulighet for endring -Vise valgt rute med hytter med avstand mellom hytter og total avstand</p>	<p>Kjennetegn på måloppnåelse <i>Problemløsning:</i> Kandidaten programmerer løsninger med indekserte variabler, lagrer og henter fram variabelverdier, bruker og velger løkker og egne funksjoner. Kandidaten har lever en relevant løsning på oppgaven. Punktet om mulighet for endring er ikke implementert, men det er kort beskrevet en plan for løsning.</p>
<p>Samlet vurdering av kandidatens kompetanse: Kandidaten har relevante løsninger på de fleste oppgavene. Kandidaten viser noe mangelfull kompetanse innenfor testbegrepet samt filformater og datagrafikk, og implementasjonen av oppgaven er ikke helt ferdigstilt. Helheten i den kompetansen som er vist vurderes til svært god kompetanse. Karakter: 5</p>	

KANDIDAT: C Karakter: 4
Vurderingsskjema for sensur i REA3015 Informasjonsteknologi 2 - Våren 2019

Sensor skal vurdere kandidatens individuelle kompetanse iht. kompetansemålene i læreplanen for faget.
Vurderingsskjemaet må ses i sammenheng med kjennetegn på måloppnåelse.

<p>Oppgave 1 Bildeformater: -Valg og begrunnelse av filtype og grafikktype - Svar vises ved klikk på bilde</p>	<p>Kjennetegn på måloppnåelse <i>Brukergrensesnitt:</i> Kandidaten lager enkle multimediale brukergrensesnitt uten bruk av kode og tilpasser digitale objekter av type bilder. Kandidaten utvikler hendelsesstyrt multimedieapplikasjon i samsvar med krav om brukergrensesnitt. Kandidaten har levert en delvis relevant løsning på oppgave 1. Begrunnelse og valg av filformat er nokså god for bildene. Type datagrafikk er ikke besvart.</p>
<p>Oppgave 2 a Pikselkalkulator: -Testbeskrivelse -Beregne antall piksler riktig og megapiksler</p>	<p>Kjennetegn på måloppnåelse <i>Brukergrensesnitt:</i> Kandidaten lager digitale objekter av typen bilde. <i>Problemløsning:</i> Programmerer løsninger med enkle variabler, valg og løkker og lager og bruker egne funksjoner. Planlegger en enkel applikasjon og lager dokumentasjon for en slik</p>
<p>Oppgave 2 b Utvidet pikselkalkulator: -Flytdiagram -Lage tre bilder med tekst i riktig størrelse -Sjekk på 1920px bredde -Vise riktig bildet ift. input</p>	<p><i>Verktøy og begreper:</i> Kandidaten tar i bruk relevante utviklings og planleggingsverktøy. Oppgaven er besvart godt og etter bestillingen. Testbeskrivelsen som er levert er en beskrivelse av hva som skal testes, men beskrivelse ikke hvordan skal utføres og hva som er akseptabelt resultat av testene. Flytdiagrammet viser flyten med riktig symbolbruk. De sammensatte valgsetningene er ikke riktig satt opp. Implementasjonen er god, med enkelte mangler i flyten.</p>
<p>Oppgave 3 Turplanlegger: -Velge starthytte -Dynamisk visning av tilknyttede hytter -Velge hytter og lage rute med tre hytter -Mulighet for endring -Vise valgt rute med hytter med avstand mellom hytter og total avstand</p>	<p>Kjennetegn på måloppnåelse <i>Problemløsning:</i> Kandidaten programmerer løsninger med indekserte variabler, lagrer og henter fram variabelverdier, bruker og velger løkker og egne funksjoner. Kandidaten har levert en ufullstendig løsning på oppgaven. Kandidaten viser allikevel enkelte steder i løsningen høy kompetanse, selv om bare en liten del av oppgaven er løst.</p>
<p>Samlet vurdering av kandidatens kompetanse: Kandidaten har gode til nokså gode løsninger på de fleste oppgavene – besvarelsen har innslag av løsninger som både viser lav og høy kompetanse. Helheten i den kompetansen som er vist er vurdert til god. Karakter: 4</p>	

KANDIDAT: D Karakter: 4
Vurderingsskjema for sensur i REA3015 Informasjonsteknologi 2 - Våren 2019

Sensor skal vurdere kandidatens individuelle kompetanse iht. kompetansemålene i læreplanen for faget.
Vurderingsskjemaet må ses i sammenheng med kjennetegn på måloppnåelse.

<p>Oppgave 1 Bildeformater: -Valg og begrunnelse av filtype og grafikktype - Svar vises ved klikk på bilde</p>	<p>Kjennetegn på måloppnåelse <i>Brukergrensesnitt:</i> Kandidaten lager enkle multimediale brukergrensesnitt uten bruk av kode og tilpasser digitale objekter av type bilder. Kandidaten utvikler hendelsesstyrt multimedieapplikasjon i samsvar med krav om brukergrensesnitt. Kandidaten har levert en delvis relevant løsning på oppgave 1. Begrunnelse og valg av filformat tar høyde for gjennomsliktighet. Ellers er det ikke relevant besvart. Type datagrafikk er ikke besvart.</p>
<p>Oppgave 2 a Pikselkalkulator: -Testbeskrivelse -Beregne antall piksler riktig og megapiksler</p>	<p>Kjennetegn på måloppnåelse <i>Brukergrensesnitt:</i> Lager digitale objekter av typen bilde. <i>Problemløsning:</i> Programmerer løsninger med enkle variabler, valg og løkker og lager og bruker egne funksjoner.</p>
<p>Oppgave 2 b Utvidet pikselkalkulator: -Flytdiagram -Lage tre bilder med tekst i riktig størrelse -Sjekk på 1920px bredde -Vise riktig bildet ift. input</p>	<p><i>Verktøy og begreper:</i> Kandidaten tar i bruk relevante utviklings og planleggingsverktøy. Oppgaven er riktig implementert. Bildene er laget, men bestillingen på bildestørrelse er ikke fulgt. Testbeskrivelsen som er levert er en programbeskrivelse. Flytdiagrammet er ikke riktig eller relevant.</p>
<p>Oppgave 3 Turplanlegger: -Velge starthytte -Dynamisk visning av tilknyttede hytter -Velge hytter og lage rute med tre hytter -Mulighet for endring -Vise valgt rute med hytter med avstand mellom hytter og total avstand</p>	<p>Kjennetegn på måloppnåelse <i>Problemløsning:</i> Kandidaten programmerer løsninger med indekserte variabler, lagrer og henter fram variabelverdier, bruker og velger løkker og egne funksjoner. Kandidaten har levert en relevant løsning på oppgaven. Det vises ikke hvilke hytter som er tilknyttet, men brukeren får tilbakemelding på ugyldige valg og kan da gjøre omvalg. Ruten bygges opp dynamisk og totalavstand vises, men avstanden mellom enkelthyttene vises ikke. Det er ikke implementert mulighet for endring i ruten.</p>
<p>Samlet vurdering av kandidatens kompetanse: Kandidaten har relevante løsninger på de fleste oppgavene. I problemløsning vises god kompetanse med delløsninger som er svært gode, uten at oppgavene er fullstendig løst. Kandidaten viser lav kompetanse innenfor verktøy og begreper samt filformater. Helheten i den kompetansen som er vist vurderes til god. Karakter: 4</p>	

KANDIDAT: E Karakter: 3
Vurderingsskjema for sensur i REA3015 Informasjonsteknologi 2 - Våren 2019

Sensor skal vurdere kandidatens individuelle kompetanse iht. kompetansemålene i læreplanen for faget.
Vurderingsskjemaet må ses i sammenheng med kjennetegn på måloppnåelse.

<p>Oppgave 1 Bildeformater: -Valg og begrunnelse av filtype og grafikktype - Svar vises ved klikk på bilde</p>	<p>Kjennetegn på måloppnåelse <i>Brukergrensesnitt:</i> Kandidaten lager enkle multimediale brukergrensesnitt uten bruk av kode og tilpasser digitale objekter av type bilder. Kandidaten utvikler hendelsesstyrt multimedieapplikasjon i samsvar med krav om brukergrensesnitt. Kandidaten har levert en relevant løsning på oppgave 1. Begrunnelse og valg av filformat er gode, men for bilde 3 tas det for lite hensyn til at bildet skal være skalerbart uten tap av data. Grafikktype er ikke besvart.</p>
<p>Oppgave 2 a Pikselkalkulator: -Testbeskrivelse -Beregne antall piksler riktig og megapiksler</p>	<p>Kjennetegn på måloppnåelse <i>Brukergrensesnitt:</i> Lager digitale objekter av typen bilde. <i>Problemløsning:</i> Programmerer løsninger med enkle variabler, og bruker enkle valgsetninger og tar i bruk standardfunksjoner og/eller metoder.</p>
<p>Oppgave 2 b Utvidet pikselkalkulator: -Flytdiagram -Lage tre bilder med tekst i riktig størrelse -Sjekk på 1920px bredde -Vise riktig bildet ift. input</p>	<p><i>Verktøy og begreper:</i> Kandidaten tar i bruk relevante utviklings og planleggingsverktøy. Oppgaven er besvart etter bestillingen med unntak av testbeskrivelse og flytdiagram. Testbeskrivelsen som er levert er en beskrivelse av systemutvikling. Flytdiagrammet viser delvis god flyt uten riktig symbolbruk.</p>
<p>Oppgave 3 Turplanlegger: -Velge starthytte -Dynamisk visning av tilknyttede hytter -Velge hytter og lage rute med tre hytter -Mulighet for endring -Vise valgt rute med hytter med avstand mellom hytter og total avstand</p>	<p>Kjennetegn på måloppnåelse Kandidaten har levert en indeksert variabel.</p>
<p>Samlet vurdering av kandidatens kompetanse: Kandidaten har relevante løsninger på store deler av oppgave 1 og 2. Kandidaten viser lav kompetanse innenfor verktøy og begreper samt noe mangler innenfor filformater. Kompetansen som er vist vurderes samlet sett som nokså god. Karakter: 3</p>	

KANDIDAT: F Karakter: 2
Vurderingsskjema for sensur i REA3015 Informasjonsteknologi 2 - Våren 2019

Sensor skal vurdere kandidatens individuelle kompetanse iht. kompetansemålene i læreplanen for faget.
Vurderingsskjemaet må ses i sammenheng med kjennetegn på måloppnåelse.

<p>Oppgave 1 Bildeformater: -Valg og begrunnelse av filtype og grafikktype - Svar vises ved klikk på bilde</p>	<p>Kjennetegn på måloppnåelse <i>Brukergrensesnitt:</i> Kandidaten lager enkle multimediale brukergrensesnitt uten bruk av kode og tilpasser digitale objekter av type bilder. Kandidaten utvikler hendelsesstyrt multimedieapplikasjon i samsvar med krav om brukergrensesnitt. Kandidaten har levert en relevant løsning på oppgave 1. Begrunnelse og valg av filformat er tilstrekkelig for bilde 1, men ikke for bilde 2 og 3.</p>
<p>Oppgave 2 a Pikselkalkulator: -Testbeskrivelse -Beregne antall piksler riktig og megapiksler</p>	<p>Kjennetegn på måloppnåelse <i>Brukergrensesnitt:</i> Lager digitale objekter av typen bilde. <i>Problemløsning:</i> Programmerer løsninger med enkle variabler og bruker enkle valgsetninger.</p>
<p>Oppgave 2 b Utvidet pikselkalkulator: -Flytdiagram -Lage tre bilder med tekst i riktig størrelse -Sjekk på 1920px bredde -Vise riktig bildet ift. input</p>	<p><i>Verktøy og begreper:</i> Utvikler utviklings- og planleggingsverktøy som ikke er relevante Oppgaven er delvis besvart. Kompetansenivået vist innen brukergrensnitt og problemløsning vurderes til lav. Verktøy og begreper vurderes til svært lav.</p>
<p>Oppgave 3 Turplanlegger: -Velge starthytte -Dynamisk visning av tilknyttede hytter -Velge hytter og lage rute med tre hytter -Mulighet for endring -Vise valgt rute med hytter med avstand mellom hytter og total avstand</p>	<p>Kjennetegn på måloppnåelse Kandidaten har levert en indeksert variabel.</p>
<p>Samlet vurdering av kandidatens kompetanse: Kandidaten har noen relevante løsninger. Kompetanse vist i utvikling av brukergrensnitt vurderes til lav til middels. Problemløsning vurderes til lav. Verktøy og begreper vurderes til svært lav da det ikke er vist noe kompetanse. Helheten i den kompetansen som er vist vurderes til lav kompetanse. Karakter: 2</p>	

