

**RAMMER FOR MUNTLLIG-PRAKTISK EKSAMEN I  
TEKNOLOGI OG FORSKNINGSLÆRE X og 1  
PRIVATISTER 2019**

Utdanningsprogram: Studiespesialisering	Programområde: Realfag
Fagkoder: REA3017, REA3018	Valgfrie programfag
Årstrinn: Vg2, Vg3	Forberedelsestid: 48 timer – 2 virkedager Eksamenstid: Inntil 45 minutter
<u>Oppgaveproduksjon:</u> 1. sensor/eksaminator	
<u>Forberedelse:</u> Forberedelsesdelen er todelt: <ul style="list-style-type: none"><li>• Kandidaten planlegger og bygger en fast eller bevegelig konstruksjon i henhold til en kravspesifikasjon og forbereder en presentasjon av dette til Del 1 av eksamen.</li><li>• Kandidaten trekker i tillegg et bredt, overordnet tema knyttet til hovedområdene <i>Den unge forskeren</i> og <i>Teknologi, naturvitenskap og samfunn</i> og forbereder seg på dette. Temaet er aktuelt til fagsamtalen (Del 2b). Maks 3 kandidater på samme parti får samme tema.</li></ul> Relevante kompetansemål oppgis sammen med forberedelsesdelen. Totalt sett skal eksamen dekke kompetansemål fra minst to hovedområder i læreplanen. I forberedelsesdelen får kandidatene ikke informasjon om spørsmålene som vil bli stilt i oppfølgingssamtalen og fagsamtalen.	
<u>Eksamensdagen:</u> <u>Del 1: Presentasjon av konstruksjon (inntil 15 minutter)</u> Det stilles krav til at kandidaten henviser til eventuelle kilder som er brukt i forbindelse med presentasjonen. <u>Del 2a): Oppfølgingssamtale (ca. 5-10 minutter)</u> Sensorene stiller oppfølgingsspørsmål til presentasjonen/konstruksjonen. <u>Del 2b): Fagsamtale med utgangspunkt i gitt tema (ca. 20-25 minutter)</u> I fagsamtalen eksamineres kandidaten i henhold til gitt tema. Dersom kandidaten ikke får vist bredde i sin kompetanse i faget innenfor dette, kan det også eksamineres i andre deler av læreplanen.	
<u>Hjelpemidler:</u> Alle hjelpemidler er tillatt i forberedelsestiden. På eksamen får kandidaten ha med seg materiale til presentasjonen.	
<u>Vurdering:</u> Grunnlaget for vurdering er kompetansemålene i læreplanen for faget. Det er utarbeidet felles kjennetegn på måloppnåelse for muntlig-praktisk eksamen i faget. Rammedokument og kjennetegn på måloppnåelse gjøres kjent for kandidatene gjennom Østfold fylkeskommunes nettsider. Den fysiske presentasjonen/produktet som er laget i forberedelsestiden skal ikke vurderes i seg selv, men den faglige kompetansen kandidaten viser gjennom sin presentasjon på selve eksamensdagen skal vurderes i sammenheng med oppfølgingssamtalen og fagsamtalen, som avdekker kandidatens individuelle kompetanse.	
<u>Sensur:</u> Karakter skal settes etter hver kandidat og formidles til kandidatene fortløpende. Kandidaten har krav på en begrunnelse for karakteren som er basert på kjennetegn på måloppnåelse i faget.	

## Kjennetegn på måloppnåelse i Teknologi og forskningslære X og 1- REA3017 / REA3018

Område	Kompetansemål	Karakteren 2	Karakteren 3-4	Karakteren 5-6
Den unge ingeniøren	Planlegge og bygge en konstruksjon som er fast eller bevegelig, og som har en definert funksjon	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Har ferdigheter til å løse oppgaven med å bygge en enkel konstruksjon, ved hjelp av metoder og framgangsmåter forklart av lærer.</li> <li>• Konstruksjonen oppfyller delvis de gitte krav.</li> <li>• Kjenner til og kan bruke noen enkle hjelpemidler.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Har ferdigheter til å planlegge, bygge, teste og dokumentere konstruksjonen innen for de gitte rammer/krav, men er avhengig av instruksjoner.</li> <li>• Kjenner til aktuelle begreper i forhold til konstruksjonen.</li> <li>• Kan løse problemstillinger som oppstår i byggeprosessen med en del støtte fra veileder/lærer.</li> <li>• Kan velge og bruke noen hjelpemidler på en hensiktsmessig måte.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Økende grad av å selvstendig kunne planlegge, bygge, teste og dokumentere konstruksjonen innefor de gitte rammer/krav.</li> <li>• Mestrer bruken av aktuelle begreper i forhold til konstruksjonen.</li> <li>• Kommer med forslag til løsning på problemstillinger som oppstår, er i stand til å velge ut en fornuftig løsning og gjennomføre denne.</li> <li>• Kan med stor sikkerhet velge ut og bruke hjelpemidler på en hensiktsmessig måte.</li> <li>• Kan vurderer hjelpemidlenes muligheter og begrensinger.</li> </ul>
	Bruke tredimensjonale tegninger eller skisser i utvikling av konstruksjoner			
	Bruke forskjellige materialer og former for sammenføyninger og begrunne valg av materialer og byggemåte ut fra materialenes egenskaper og konstruksjonens funksjon			
	Bruke sensorer og styringssystemer i forbindelse med forsøk og konstruksjoner			
	Dokumentere og vurdere konstruksjoners fysiske egenskaper og funksjonalitet ved hjelp av målinger og enkle beregninger			

Område	Kompetansemål	Karakteren 2	Karakteren 3-4	Karakteren 5-6
Den unge forskeren	Gjøre rede for hvordan et naturvitenskapelig prosjekt planlegges, gjennomføres og etterarbeides før det blir publisert	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Har ferdigheter til å finne svar på naturvitenskapelige problemstillinger gjennom enkle forsøk.</li> <li>• Kjenner til og kan bruke noen enkle hjelpemidler.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kan sette opp en problemstilling, finne svar ved å planlegge og gjennomføre et naturvitenskapelig prosjekt, presentere resultatene på en oversiktlig måte. Kan vurdere om resultatene er rimelige.</li> <li>• Kan bruke et naturvitenskapelig språk og gjennomføre enkle resonnementer.</li> <li>• Kan velge og bruke noen hjelpemidler på en hensiktsmessig måte.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selvstendig velge hensiktsmessige målemetoder og hjelpemidler, foreta innsamling av data, systematiser og trekke konklusjoner. Kan vurdere om ulike svar er rimelige og om løsningsmetoden er hensiktsmessig.</li> <li>• Behersker et naturvitenskapelig språk og er sikker i å gjennomføre resonnementer.</li> <li>• Kan kombinere ferdigheter fra ulike områder innenfor naturvitenskapen.</li> <li>• Kan med stor sikkerhet velge ut og bruke hjelpemidler på en hensiktsmessig måte.</li> <li>• Kan vurderer hjelpemidlenes muligheter og begrensinger.</li> </ul>
	Planlegge, gjennomføre, analysere og dokumentere systematiske målinger om støy, luftforurensning, inn klima og vannkvalitet, og drøfte virkninger på helse og miljø			

Område	Kompetansemål	Karakteren 2	Karakteren 3-4	Karakteren 5-6
<b>Teknologi, naturvitenskap og samfunn</b>	Drøfte etiske, miljømessige, kulturelle og politiske sider ved teknologisk utvikling	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kan gi eksempler på teknologi som har påvirket samfunnet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Har kjennskap til hvordan teknologien påvirker samfunnet. Kan gi eksempler på dette.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Har klarhet i og kan reflektere over hvordan teknologi påvirker og har påvirket samfunnet både globalt og lokalt.</li> </ul>
	Beskrive den historiske utviklingen av en teknologisk innretning, forklare virkemåten og drøfte anvendelser i samfunnet			
	Gjøre rede for utvikling og produksjon av et teknologisk produkt og vurdere produktets brukervennlighet, utviklingsmuligheter og miljøpåvirkning			
	Beskrive prinsipper og virkemåte for noen moderne instrumenter i industri, helsevesen eller forskning, og gjøre rede for nytten og eventuelle skadevirkninger			
	Kartlegge og presentere praktisk bruk av realfag i en lokal bedrift eller institusjon			

Område	Kompetansemål	Karakteren 2	Karakteren 3-4	Karakteren 5-6
<b>Design og produkt- utvikling</b> (Gjelder kun TOF 1)	Gjøre rede for funksjonen til vanlige komponenter i elektroniske kretser, og gjenkjenne komponentene i en krets	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Under veiledning kunne lage et enkelt produkt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lage og designe et enkelt produkt. Ha kjennskap til noen komponenter i en elektronisk krets.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lage og designe et produkt med en definert funksjon, som tar i bruk de vanlige komponentene i en elektronisk krets, og se forbedringspotensialet.</li> <li>• Velge hensiktsmessig design og materialvalg.</li> </ul>
	Lage elektroniske kretser ved å lodde komponenter og simulere og teste kretsene			
	Forme og utvikle produkter som har en definert funksjon og inneholder elektronikk			
	Dokumentere og presentere designprosesser fra idé til ferdig produkt			
	Begrunne valg av materialer i produkter og vurdere produktenes form og funksjon, miljømessige konsekvenser, estetikk og forbedringsmuligheter			
	Utføre målinger med eller teste et eget produkt, og vurdere kvaliteten på produktet med tanke på funksjonalitet			