

VURDERINGSVEILEDNING

VG2 Kjemiprosess - KJP 2002 kjemisk teknologi

Kompetansemål	Konkretisering av kompetansemålene	Karakteren 5 og 6 høy grad av måloppnåelse	Karakteren 3 og 4 middels grad av måloppnåelse	Karakteren 2 lav grad av måloppnåelse
Beskrive enhetsoperasjoner med tilhørende prosessutstyr og forklare virkemåten	Eleven skal: <ul style="list-style-type: none"> Kunne forklare prinsippet for enhetsoperasjoner som røring, separasjon av faste stoffer fra væsker og gasser, varmeveksling, krystallisasjon og destillasjon m.flere Kunne prinsippet for utstyret som inngår i disse operasjonene. 	Kan tegne og forklare prinsippet for enhetsoperasjonene og tilhørende utstyr og gjennom dette vise god forståelse for sammenhengen mellom utstyr og operasjon.	Kan tegne og forklare enkelte enhetsoperasjoner og også en del av prosessutstyret som inngår i operasjonen, men har problemer med å se sammenhengen mellom utstyr og operasjon.	Kjenner til en del prosessutstyr og enkelte enhetsoperasjoner, men har vansker med å forklare virkemåten sammenhengen mellom utstyr og operasjon.
Forklare den logiske sammenkoplingen av enhetsoperasjoner i et prosessanlegg	Eleven skal: <ul style="list-style-type: none"> Kunne forklare et prosessanlegg med flere enhetsoperasjoner, gjerne ved hjelp av TFS. Ha forståelse for hvilket utstyr som må benyttes for transport av et produkt fra den ene operasjonen til den andre. 	Har meget god prosessforståelse og kan lese ut i fra et TFS forklare hvilke enhetsoperasjoner som inngår og sammenhengen mellom disse.	Har en viss grad av prosessforståelse, og kan til en viss grad bruke TFS som hjelpemiddel, men har vansker med å se sammenhenger. Er mer opptatt av detaljene.	Kjenner til en del av prosessutstyret, men kan i liten grad forklare hva disse benyttes til.

Vurderingskriterier for programområde: Kjemiprosess
 Programfag: KJP2002 Kjemisk teknologi

Beskrive virkemåten for måle-,styre-og reguleringsutstyr.	<p>Elevene skal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kunne virkemåte og prinsipp for utstyr som måler trykk, temperatur, pH, volumstrøm, nivå m.flere. • Kunne enkle reguleringsløyper med måleinstrument, transmitter, regulator og pådragsorgan og forstå sammenhengen mellom disse. 	<p>Kan tegne og forklare aktuelt måle-,styre-og reguleringsutstyr. Har god forståelse for enhetene i en reguleringsløyfe og sammenhengen mellom dem.</p>	<p>Kan tegne og forklare en del av måleutstyret. Har en viss oversikt over enhetene i reguleringsløyfa, men har vansker med å se sammenhengen mellom dem.</p>	<p>Kan forklare virkemåten til noe av måleutstyret og kjenner til en del av begrepene i reguleringsløyfa. Har store vansker med forståelsen og med å se sammenhengen mellom enhetene i en reguleringsløyfe.</p>
Vurdere avvik og mulige feilkilder på måle-,styre-og reguleringsutstyr.	<p>Eleven skal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kunne ut i fra praktisk bruk av måle-,styre-og reguleringsutstyret ha en forståelse for hva som gir avvik i en prosess og hva som forårsaker dette. 	<p>Oppdager avvik i prosessen ved å bruke aktuelt måle-,styre-og reguleringsutstyr. Foreslår tiltak for å rette opp eventuelle feil. Har en god forståelse av hvorfor feilen har inntrådt.</p>	<p>Oppdager noen avvik i prosessen, men har vansker med å komme med korrekte tiltak for å rette opp feilen.</p>	<p>Har store vansker med å tolke resultatene av måle-,styre-,og reguleringsutstyret. Har store vansker med å komme med mulige feilkilder.</p>
Beskrive reguleringsprinsipper som er hensiktsmessige for prosesser	<p>Eleven skal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kunne beskrive enkel regulering av f.eks. ventiler og pumper • Kunne forstå nytten og hensikten med denne reguleringen 	<p>Har god forståelse for hvordan pådragsorganer påvirker en prosess. Har god forståelse for prinsippet og hensikten med å regulere disse for å oppnå en optimal prosess</p>	<p>Har en forståelse for hvordan pådragsorganene påvirker en gitt prosess. Har vansker med forståelsen av hvordan disse kan reguleres for å gi en optimal prosess.</p>	

Karakteren 1 uttrykker at kandidatene har svært lav kompetanse i faget (strykkarakter)

Vurderingskriterier for programområde: Kjemiprosess
 Programfag: KJP2002 Kjemisk teknologi

Bruke skjermbaserte styrings-og overvåkningssystemer.	Eleven skal: <ul style="list-style-type: none"> • Kunne anvende og forstå betydningen av skjermbaserte styrings- og overvåkningssystemer i praktisk kjøring av et prosessstrinn. 	Har god oversikt over den praktiske bruken av prosessens overvåkningssystemer og forstår betydningen av de måleresultater og verdier som fremkommer på skjermen.	Kan bruke overvåkningssystemene i praksis, men har ikke full forståelse for de verdier og resultater som fremkommer på skjermen.	Kan betjene enkle skjermbaserte systemer, men har ingen forståelse for nytten av måle-og reguleringsresultatene som fremkommer på skjermen.
Beregne masse-og energibalanser	Eleven skal: <ul style="list-style-type: none"> • Kunne beregne og ha forståelse for at summen av kg/h av reaktantene er lik summen av kg/h av produktene • Kunne beregne energibalanser over prosessutstyr som f.eks. en varmeveksler. 	Har god evne til å gjøre enkle masse-og energibalanser. Forstår betydningen av dette ved drift av et anlegg og kan skjønne nytten av dette ved installasjon av nye eller oppgraderte anlegg.	Kan gjøre enkle, automatiserte beregninger over masse-og energibalanser, men har vansker med å se sammenhengen og nytten av dette	Har store vansker med beregninger og forstår ikke nytten av dette.
Beregne utfelt stoffmengde og strømforbruk ved elektrolyse og verifisere med forsøk.	Eleven skal: <ul style="list-style-type: none"> • Kunne anvende Faraday`s lov • Kunne utføre elektrolyseforsøk og gjennom dette forstå begrepene strømutflytt og strømtetthet 	Eleven har forståelse for hva som skjer kjemisk i en elektrolyseprosess, og på grunnlag av dette beregne mengde utfelt metall. Har kjennskap gjennom praktiske forsøk om at alle prosesser har noe "tap" av energi	Har mindre forståelse for hva som skjer kjemisk ved elektrolyseprosessen. Kan gjøre enkle beregninger ved hjelp av Faradays lov. Forstår og erfarer ved praktiske forsøk at metall kan fremstilles ved hjelp av elektrolyse, men mangler helhetlig forståelse	Har vansker med å utføre beregninger. Behersker praktisk bruk av elektrolyse og betydningen av dette som metode for fremstilling av metall.

Karakteren 1 uttrykker at kandidatene har svært lav kompetanse i faget (strykkarakter)

Vurderingskriterier for programområde: Kjemiprosess
 Programfag: KJP2002 Kjemisk teknologi

<p>Beregne trykktap og energiomsetning i et anlegg og verifisere med forsøk.</p>	<p>Eleven skal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kunne gjøre enkle pumpeberegninger. • Ha forståelse for hva som påvirker trykktap i rørledninger og ventiler. • Kunne beregne f.eks varmemengde som må til for oppvarming av tanker til en bestemt temperatur • Kunne utføre enkle forsøk som viser at teorien stemmer med praksis. 	<p>Kan beregne trykk ut av en pumpe ved en bestemt løftehøyde, og vite om pumpens begrensninger på sugesiden. Har forståelse for gjennom forsøk at mange bender, ventiler og lange rørstrekk gir trykktap i systemet. Kan gjøre enkle beregninger for sammenhengen mellom påført effekt til et system og tid for oppnåelse av ønsket temperatur. Kan bruke denne kunnskapen i praktisk arbeid.</p>	<p>Kan beregne enkle pumpeberegninger, men mangler helhetlig forståelse. Ser noen sammenhenger mellom teori og praksis.</p>	<p>Har vansker med beregninger, men har noe forståelse for prosessutstyrets plassering og virkemåte i praksis.</p>
<p>Beregne varme- og energibalanser i et anlegg og verifisere med forsøk.</p>	<p>Eleven skal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kunne gjøre enkle energibalanser over f.eks. en varmeveksler • Kunne knytte dette opp mot måleresultater i praktisk arbeid. 	<p>Kan utføre enkle energibalanseregninger og forstår sammenhengen mellom de beregnede verdier og prosessverdier som måles i prosessen.</p>	<p>Kan utføre noen automatiserte energibalanseregninger. Utfører forsøk, men ser ingen sammenheng mellom teori og praksis.</p>	<p>Kan utføre forsøk med f.eks. en varmeveksler og registrere måleresultater, men har store vansker med å knytte dette opp mot beregninger.</p>
<p>Foreta støkiometriske beregninger.</p>	<p>Eleven skal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kunne ut i fra en balansert kjemisk reaksjonslikning beregne mengder av reaktanter som trengs dersom man vet hvor mye man ønsker å produsere av produktet/produktene. 	<p>Kan utføre støkiometriske beregninger ut i fra enhver balansert reaksjonslikning. Har forståelse for hvilken praktisk betydning dette har i prosessindustrien. Har god forståelse for hva som menes med %utbytte i den forbindelse.</p>	<p>Kan utføre noen støkiometriske beregninger, men har vansker med forståelsen for hva det vil si at likningen er balansert, og den praktiske betydningen av disse beregningene.</p>	<p>Har vansker med å utføre beregningene, og mangler forståelsen for hva dette innebærer</p>

Karakteren 1 uttrykker at kandidatene har svært lav kompetanse i faget (strykkarakter)

Vurderingskriterier for programområde: Kjemiprosess
Programfag: KJP2002 Kjemisk teknologi

Bruke norsk og engelsk fagterminologi.	Eleven skal: <ul style="list-style-type: none">• Kunne bruke de korrekte ord, uttrykk og forkortelser som benyttes på norsk og engelsk i prosessindustrien	Behersker det nødvendige fagspråket som brukes i prosessindustrien og forstår betydningen av disse.	Behersker enkelte ord og uttrykk, men mangler en del forståelse og skjønner ikke alltid betydningen og nytten av å bruke korrekt fagterminologi.	Behersker få eller ingen ord og uttrykk som brukes i prosessindustrien. Har liten forståelse for hva vanlige forkortelser og fagord betyr.
--	--	---	--	--

Karakteren 1 uttrykker at kandidatene har svært lav kompetanse i faget (strykkarakter)