

Utkast læreplan Havbruksteknologi

Versjon 27.04.2018

Innledning

Kompetansemålene skal ha formuleringer som ikke er for konkrete. Målene må konkretiseres i en lokalt utarbeidet læreplan der omfang for de ulike temaene konkretiseres. En lokal læreplan mener jeg ikke kreves av Utdanningsdirektoratet, men jeg tenker at vi likevel bør ha noen tanker om dette.

Innhold

Oversikt Havbruksteknologi vg1-vg2-vg3	2
Kompetansemål for programfag: Teknologi.....	3
Kompetansemål for programfag: Biologi og prosess	6
Kompetansemål i programfag:	8
Miljø og marked	8
Miljø og bransje.....	8
Miljø og sikkerhet	8

Oversikt Havbruksteknologi vg1-vg2-vg3

Et fag som ikke er med i denne oversikten er *Yrkesfaglig fordypning (YFF)*. Dette er et fag elevene har på vg1 og vg2, men opplæringen skal være knyttet til vg3-nivå. Noe av det som er lagt på Vg3 kan dermed gjennomføres i vg1 eller vg2. Sikkerhetsopplæring og sertifisering som er lagt på vg3 er noe som kan utføres tidligere i løpet. F.eks. stroppekurs og truckopplæring på Vg1 YFF og opplæring for båt på Vg2 YFF.

Vg1	Vg2	Vg3
Teknologi	Teknologi	Teknologi
Pumper, varmevekslere Koblingskjema Sensorer og instrumenter Røranlegg Tegningslesing Transport og logistikk Anleggskonstruksjoner	Vedlikehold av pumper og aggregat PLS og styringssystemer Systemtegninger Kritiske element i anlegg	Installasjon av utstyr Planlegge og utføre større vedlikehold Vurdere reparasjoner Lese tegninger og dokumentasjon for hele anlegg
Biologi og prosess	Biologi og prosess	Biologi og prosess
Vannrensing og kontroll av vann Innhold og bestanddeler i fôr Fiskelære Ulike stadier i produksjonsløpet	Lukkede vannsystem og resirkulering av vann Beregning av fôr Kontroll av fisk Sykdomslære Avlsarbeid Avfall og biprodukter	Kontroll og justering av vannkvalitet Automatisk fôring Gjennomføre tiltak ved sykdom Planlagte revisjoner og kontroller
Miljø og marked	Miljø og bransje	Miljø og sikkerhet
Kvalitetskrav til produkt Markedsforståelse Visning på anlegg	Historisk utvikling av bransje Myndigheter og ulike organer Kommunikasjon av havbruk Internkontroll Lovverk og regelverk	Sikkerhetskrav Sertifikatkrav Risikovurdering

Kompetansemål for programfag: Teknologi

Etter Vg1

Mål for opplæringen er at eleven skal kunne

- forklare oppbygging og utføre enkelt vedlikehold av ulike pumper som brukes i havbruksteknologi
- forklare oppbygging av varmepumper, varmevekslere og filter.
- lese koblingskjemaer for anlegg og utstyr i havbruksteknologi.
- koble opp sensorer og måleinstrumenter til kontrollsystemer.
- måle grunnleggende elektriske størrelser i enkle anlegg.
- montere, demontere og utføre reparasjoner av røranlegg i havbruksanlegg, inkludert reparasjon av maskinelementer og sammenføring.
- kjenne til egenskaper og anvendelse av ulike materialer som benyttes i havbruksanlegg.
- kjenne til ulike digitale verktøy som brukes i havbruksanlegg.
- forstå enkle tegninger og skjemaer for enkeltkomponenter og enkelt utstyr inkludert detaljtegninger og koblingskjemaer.
- bruke digitale verktøy for å lage todimensjonale og tredimensjonale tegninger.
- velge og bruke måleinstrumenter for å kontrollere dimensjoner og tilkoblinger til utstyr og komponenter
- forklare og beregne energiforbruk og energitilførsel til ulike områder i havbruksanlegg, og foreslå ulike alternative energikilder.
- planlegge og utføre nødvendige forberedelser i forbindelse med transport. forklare logistikkflyt på havbruksanlegg
- forklare oppbygning av ulike eksisterende anleggskonstruksjoner innenfor havbruk
- utføre arbeid etter regler for helse, miljø og sikkerhet og foreta risikovurderinger

Etter Vg2

Mål for opplæringen er at eleven skal kunne

- forklare oppbygging og utføre enkelt vedlikehold av ulike pumper som brukes i havbruksteknologi

- finne feil og utføre utvidet vedlikehold av ulike pumper brukt i havbruksanlegg. Finne oppdatert og relevant informasjon om utvikling innen teknologi og anvendelse av pumper knyttet til havbruk.
- forklare bruk av varmepumper, varmevekslere og filter i forskjellige prosesser i havbruksanlegg.
- måle og regne på ulike verdier knyttet til varmeutveksling.
- forklare hvordan PLS brukes i ulik utstyr.
- kunne lage, koble opp og kjøre enkle PLS-system knyttet til havbruksanlegg, f.eks. foringsmaskin.
- forklare virkemåten og utføre enkel vedlikehold av aggregat.
- kjenne til ulike materialer som benyttes i havbruksanlegg, og kjenne til ulike bearbeidingsmetoder for materialene.
- forklare hvordan ulike komponenter kommuniserer med digitale verktøy.
- forstå og følge tegninger og skjemaer for sammensatt utstyr og system inkludert sammenstillingstegninger, koblingsskjemaer og systemdiagram.
- bruke digitale verktøy for å lage koblingsskjema og systemdiagram
- kjenne til, utføre nødvendig vedlikehold og vurdere kritiske elementer i anleggskonstruksjoner innenfor havbruk
- utføre arbeid etter regler for helse, miljø og sikkerhet og foreta risikovurderinger

Etter Vg3

Mål for opplæringen er at eleven skal kunne

- klargjøre, installere og vedlikeholde utstyr i havbruksanlegg, inkludert pumper, varmevekslere, aggregat og styringssystemer
- planlegge og utføre vedlikehold av utstyr på havbruksanlegg.
- utføre enkel feilsøking og kontrollere elektriske tilkoblinger til utstyr inkludert PLS-styringer.
- vurdere behov for reparasjon og vedlikehold av komponenter.
- vurdere hvilke reparasjoner som kan utføres lokalt eller om de må utføres på egnet verksted.
- bruke digitale verktøy som brukes i havbruksanlegg, inkludert overvåking- og styringsprogrammer

- forstå og følge tegninger og skjemaer for utstyr i havbruksanlegg
- utføre arbeid etter regler for helse, miljø og sikkerhet og foreta risikovurderinger

Kompetansemål for programfag: Biologi og prosess

Etter Vg1

Mål for opplæringen er at eleven skal kunne

- forklare hvordan vann renses og hvordan vannkvaliteten kontrolleres og reguleres.
- utføre kontroll av ulike parameter i vann og avløp i havbruksanlegg.
- kjenne til innhold og bestanddeler i fôr som brukes i ulike faser av produksjon.
- forstå og følge skjema for fôring i havbruksanlegg.
- forklare anatomi, fysiologi og utviklingen for fisk som produseres i havbruksanlegg.
- kjenne til de ulike stadier fisken har gjennom produksjonsprosessen.
- lese og fylle ut dokumentasjon brukt i forbindelse med fôring i de ulike delene i produksjonen.

Etter Vg2

Mål for opplæringen er at eleven skal kunne

- forklare lukkede vannsystem og resirkulering av vann i ulike system.
- beregne fôringstype, metode og hyppighet for fôring i havbruksanlegg.
- utføre kontroll av fisk i de ulike stadier i produksjonen.
- kjenne til tiltak ved ulike sykdomsutbrudd i anleggene.
- forklare hvordan avlsarbeid utføres i havbruksanlegg, og kjenne til genteknologi som benyttes i dette arbeidet.
- kjenne til hvordan avfall og biprodukter fra havbruksproduksjon håndteres og benyttes videre.
- kjenne til alternative kilder for fiskefôr. lese og fylle ut dokumentasjon i forbindelse med kontroll av fisk i de ulike delene av produksjonen.

Etter Vg3

Mål for opplæringen er at lærlingen skal kunne

- gjennomføre nødvendige kontroller og utføre nødvendige justeringer av vannkvalitet i havbruksanlegg.
- stille inn, styre og utføre automatisk fôring i havbruksanlegg.
- gjennomføre tiltak foreslått av veterinær i forbindelse med sykdomsutbrudd i havbruksanlegg.
- lese og fylle ut dokumentasjon i forbindelse med sykdom i havbruksanlegg.

- gjennomføre og bistå i planlagte revisjoner og kontroller av havbruksanlegg.

Kompetansemål i programfag:

Miljø og marked

Etter Vg1

Mål for opplæringen er at eleven skal kunne

- forklare kvalitetskrav og standarder for produkter i ulike marked.
- kjenne til dokumentasjon knyttet til produktkvalitet.
- planlegge og gjennomføre visning på havbruksanlegg i forbindelse med besøk av kunder og andre utenforstående

Miljø og bransje

Etter Vg2

Mål for opplæringen er at eleven skal kunne

- kjenne til utvikling av havbruk både lokalt, nasjonalt og internasjonalt
- forklare hvordan havbruk kontrolleres og reguleres av myndigheter og ulike organer
- kjenne til og kommunisere fordeler og ulemper med havbruk
- Kjenne til krav om internkontroll og KSL
- forklare hvilke lovverk og regelverk som regulerer ulike operasjoner i havbruksanlegg.

Miljø og sikkerhet

Etter Vg3

Mål for opplæringen er at lærlingen skal kunne

- forklare og følge sikkerhetskrav for havbruksanlegg
- utføre oppgaver i havbruksanlegg etter gjeldene regelverk og med nødvendig sertifiseringer, inkludert truckfører, arbeidsbåt, sikkerhetskurs og VHF
- gjennomføre risikovurderinger knyttet til miljø og sikkerhet.