

|   |                                      |  |
|---|--------------------------------------|--|
| Dokument nr.<br>NYF-YE-01/08  | <b>NORSK YRKESHYGIENISK FORENING</b> |  |
| <b>Beskrivelse av yrkeshygieniske emner</b>                           |                                      | Revisjon nr. 1   |
| Utarbeidet av<br><i>Interimsstyret-NYS</i><br>Dato<br><i>08.09.95</i> | Revidert av<br><br>Dato              | Godkjent av<br><i>NYFs årsmøte 1995</i><br>Dato<br><i>18.10.1995</i> |

### **Forklaringer til tabellene - kompetansenivå**

I beskrivelsen av yrkeshygieniske emner er kompetansenivå blir angitt ved tre bokstaver i kolonnen "NIVÅ" Disse bokstavene indikerer i rekkefølge disse kompetanseelementene:

#### **I Kunnskapsnivå - dybde og bredde**

- A Kjennskap til
- B Oversikt over
- C Helhetlig forståelse av (innsikt i)

#### **II Ferdighetsnivå**

- A Enkle praktisk/tekniske ferdigheter - utføre målinger med enkel metodikk/utstyr  
Eks.: Bruk av indikatorrør, dosimeter, stasjonære støymålinger etc
- B Sammensatte ferdigheter  
Eks.: Eksponeringsmålinger støy/gass/støv
- C Helhetlige praktiske/tekniske ferdigheter (planlegging - strategi - ledelse praktisk/teknisk gjennomføring - rapportering - )

#### **III Analytisk nivå**

- A Enkle vurderinger.  
Eks.: Måleresultater opp mot administrativ norm
- B Sammensatte vurderinger
- C Kompleks og helhetlige vurdering av sammensatte data.  
Eks.: Analytisk bruk av toksikologisk informasjon, måleresultater og kvalitative kartleggingsresultater, bruk av adekvate statistiske metoder mv, effektvurderinger og prioritering av tiltak.

## NYF-YE-01 GENERELL YRKESHYGIENE

### KVALIFIKASJONER - KOMPETANSE

Kandidaten skal ha kjennskap til vesentlige trekk ved den yrkeshygienens historie og fagområdets stilling i dagens samfunn, nasjonalt og internasjonalt. Kandidaten skal ha innsikt i arbeidslivets aktører og organisasjoner og være i stand til å kommunisere på alle nivå. Kandidaten skal videre ha oversikt over overordnet nasjonalt regelverk, nasjonale og internasjonalt standardiseringsarbeid og aktuelle organisasjoner.

| DELEMNE  | NIVÅ  |
|--|-------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Yrkeshygiene i historisk perspektiv</b><br/>Internasjonal/nasjonal framvekst av yrkeshygienisk fagområde</li></ul>  | A/-/- |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Yrkeshygieniske kjernebegreper</b><br/>Identifikasjon, kartlegging, vurdering, tiltak.<br/>Forebygging av helseskader og sykdom.</li></ul>  | B/-/- |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Regelverk, standardisering mm</b><ul style="list-style-type: none"><li>- <u>Lover og forskrifter</u><br/>Arbeidsmiljøloven, Forskrift om internkontroll, oversikt over forskrifter relatert til yrkeshygiene.</li><li>- <u>Myndighetsorganer</u><br/>Kommunal- og Arbeidsdepartementet, Arbeidstilsynet, Oljedirektoratet, Direktoratet for brann og eksplosjonsvern, Statens strålevern, Statens forurensingstilsyn</li><li>- <u>Standardisering på yrkeshygieneområdet</u><br/>Norsk Standard, CEN, ISO m.fl</li><li>- Faglige og politiske organisasjoner<br/>STAMI, Yrkesmedisinske avdelinger, SINTEF....<br/>NIOSH, NIVA, ILO, WHO, IARC...</li></ul></li></ul> | C/-/- |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Organisasjonskunnskap - bedriftskultur</b><br/>Aktører: ledelse - ansatte - tillitsvalgte - verneombud<br/>HMS-organisasjonen versus linjeorganisasjonen<br/>Kvalitetssikring av HMS-arbeidet - internkontroll - risikostyring<ul style="list-style-type: none"><li>- <u>Risikokommunikasjon til ulike målgrupper</u></li><li>- <u>Yrkeshygienikerens ulike roller</u><br/>rådgiver, utreder, forsker, saksbehandler, revisor, inspektør</li><li>- <u>Prosjektering av bygg/arbeidsplasser</u><br/>Innfasing av yrkeshygieniske kravspesifikasjoner - forebyggende potensiale</li></ul></li></ul>   | C/-/- |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Kvalitetssikring i yrkeshygienisk perspektiv</b><ul style="list-style-type: none"><li>- <u>Systematikk</u></li><li>- <u>Bruk av prosedyrer og retningslinjer</u></li><li>- <u>Krav til dokumentasjon</u></li><li>- <u>Egnede statistiske metoder for yrkeshygieniske data</u></li></ul></li></ul>   | C/B/- |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Yrkeshygienisk etikk</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Ethiske normer for yrkeshygienikere IOHA</li><li>- Grenser for yrkeshygienisk kompetanse?</li></ul></li></ul>   | C/-/- |

### • Informasjonskilder

- Databaser
- Referanseverk oppslagsverk
- Tidsskrifter
- Bruk av bibliotekstjenester

B/A/-

|   |  |
|---|--|
| <b>NYF-YE-02 KJEMISKE ARBEIDSMILJØFAKTORER</b>  |  |
| <u>KVALIFIKASJONER - KOMPETANSE</u>   |  |
| Kandidaten skal ha kunnskaper om fagområdet på høyt nivå. Den yrkeshygieneiske tilnærmingen bør være vektlagt innenfor alle delemnene. Opplæringen skal kunne gi tilstrekkelig bakgrunn for kandidaten selvstendig å gjennomføre komplekse yrkeshygieneiske undersøkelser, fortolke og vurdere resultater samt kommunisere konklusjoner og foreslå risikoreduserende tiltak |  |

| DELEMNE  | NIVÅ* |
|--|-------|
| <b>I Arbeidsmiljørettet toksikologi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Generell toksikologi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Toksikokinetikk</u><br/>Opptak, absorpsjon, distribusjon, metabolisering, eliminasjon</li> <li>- <u>Toksikodynamikk</u><br/>Virkningsmekanismer, reseptorinteraksjoner, dose/effekt, dose/respons, blandingseksponering.</li> <li>- <u>Organrettet toksikologi med vekt på arbeidsmiljømessige problemstillinger/eksempler</u></li> <li>- <u>Allergiske reaksjoner</u></li> <li>- <u>Genotoksikologi/kjemisk carcinogenese</u></li> <li>- <u>Reproduksjonstoksikologi</u></li> <li>- <u>Toksikologisk testing</u></li> <li>- <u>Lavdoseproblemstillinger</u></li> </ul> </li> <li>• <b>Industriell toksikologi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Stoffer og stoffgruppers toksikologiske egenskaper, vekt på industrielle prosesser og kjemikalier</u><br/>Sveising, plastbearbeiding (dekomponering) organiske løsemidler, epoksyforbindelser m.fl.</li> </ul> </li> <li>• <b>Toksikologisk informasjon</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Referanseverk, databaser,</li> <li>- Toksikologisk informasjon som grunnlag for administrative normer merkeforskrifter og yrkeshygieneiske produktdatablad</li> </ul> </li> </ul> | C/A/- |

|   |       |
|---|-------|
| <b>II Kartlegging av kjemiske arbeidsmiljøfaktorer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Luftforurensing i arbeidsatmosfære</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Karakterisering av luftforurensing<br/>Gass: Kildestyrke, fordampning, tetthet, spredningsmønster<br/>Aerosoler: Aerodynamisk diameter, fallhastigheter, diffusjon, elektriske og optiske egenskaper, størrelsesfordeling, spredningsmønster.</li> <li>- <u>Undersøkellesstrategi</u><br/>Forhåndsvurdering, måletype (hensikt), valg av metode og utstyr<br/>Valg av målepunkter, homogene eksponeringsgrupper, utvelgelse av personer.<br/>Informasjonsstrategi, ledelsesinvolvering<br/>Plan for gjennomføring, nødvendige registreringer<br/>Gjennomføring<br/>Resultatbearbeiding, rapportskrivning, kommunisering av resultater</li> </ul> </li> <li>• <b>Måleutstyr - luftforurensing</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Direktevisende utstyr<br/>Teknisk oppbygging, deteksjonsprinsipper for relevant utstyr<br/>Anvendelsesområder<br/>Deteksjonsgrenser, nøyaktighet, oppløsning, interferens<br/>Kalibrering, bruk og vedlikehold - øvelser</li> <li>- Datalogging - PC software</li> </ul> </li> <li>• <b>Prøvetaking og analyse av luftforurensing</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Prøvetakingspumper</u><br/>Teknisk oppbygging og virkemåte<br/>Pumpekarakteristikk, kalibrering, volumkontroll, vedlikehold</li> <li>- <u>Dosimeter</u><br/>Anvendelsesområde, begrensninger</li> <li>- <u>Høyvolumspumper</u></li> <li>- <u>Absorpsjonsmedier</u></li> <li>- <u>Filter og filterkassetter og sykkloner</u><br/>Typer, anvendelse, standardisering</li> <li>- <u>Analysemetoder</u><br/>Gravimetri, lysmikroskopi, SEM, AAS, ICP, GC-MS, IR m fl</li> <li>- <u>Yrkeshygieneiske laboratorier</u><br/>Kvalitetssikring, standardisering, interkalibrering</li> </ul> </li> <li>• <b>Annen kartleggingsaktivitet</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Registrering av hudeksponering</u></li> <li>- <u>Biologisk monitorering</u></li> <li>- <u>Intervju/samtale med eksponert personell</u></li> <li>- <u>Spørreskjema</u></li> <li>- <u>Aktivitets/prosessanalyse</u></li> <li>- <u>Analyse av symptomregistreringer</u></li> </ul> </li> </ul> | C/C/C |
|---|-------|

|   |       |
|---|-------|
| <b>III Vurdering av kartleggingsresultater - kjemisk helserisiko</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Statistisk bearbeiding av måleresultat</b><br/>Vurdering av resultater mot adm. normer, toksikologiske data, symptomer, aktivitets/prosesregistreringer mm.</li> </ul>  | C/-/C |
| <b>IV Forebyggende tiltak</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Eliminasjon/substitusjon av kjemikalier</b><br/>Prinsipper og eksempler</li> <li>• <b>Ventilasjonstekniske tiltak (elimineringsteknikk)</b><br/> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Ventilasjonssystemets komponenter, oppbygging og funksjon</u><br/>Varme/kjøleelementer, befukter, vifter, filter, spjeld, varmevekslere<br/>Dimensjonering, kravspesifikasjoner, innregulering, drift og vedlikehold.</li> <li>- <u>Ventilasjonssystemprinsipper - egnethet i ulike miljøer</u><br/>Naturlig ventilasjon - mekanisk ventilasjon<br/>Avtrekkssystemer - balansert ventilasjon<br/>Fortrengningsventilasjon<br/>Ventilasjonseffektivitet</li> <li>- <u>Arbeidsplassventilasjon</u><br/>Avtrekksskap, push/pull-systemer, avtrekkshetter, sprøytekabinetter<br/>Punktavsug; flenser, høy/lavhastighetssystemer -begrensninger</li> <li>- <u>Kartlegging og vurdering av ventilasjonssystemets tilstand og funksjon</u><br/>Måling av luftgjennomstrømming, kortslutting, bruk av røyk mm.</li> </ul> </li> <li>• <b>Prosesstekniske tiltak</b><br/>Innekapsling, lukking, endring av prosessparametre etc.</li> <li>• <b>Administrative tiltak</b></li> <li>• <b>Personlig verneutstyr</b><br/> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Hansker, beskyttelsestøy</u><br/>Materialegenskaper</li> <li>- <u>Åndedrettsvern</u><br/>Ulike typer, beskyttelsesfaktor, testing, godkjenningsordninger, forskrifter, standarder</li> <li>- <u>Øyevern</u></li> </ul> </li> </ul> | B/-/- |
| <b>V Regulering</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Myndighetsinstanser</b><br/>Kommunal- og Arbeidsdepartementet, Arbeidstilsynet, Oljedirektoratet, Statens Forurensingstilsyn, Produktregisteret</li> <li>• <b>Lover og regelverk</b><br/>Adm. normer for forurensing i arbeidsatmosfære, Merkeforskriftene, Forskrifter ang. personlig verneutstyr</li> <li>• <b>Standarder mm</b><br/>Standarder for måling/prøvetaking/analyse av luftforurensing</li> </ul>   |       |
| <b>VI Informasjonskilder</b><br>Databaser, referanseverk, biblioteker mm.   | B/-/- |

| <b>NYF-YE-03 FYSISKE ARBEIDSMILJØFAKTORER</b>  |             |
|--|-------------|
| KVALIFIKASJONER - KOMPETANSE   |             |
| Kandidaten skal ha oversikt over aktuelle fysiske arbeidsmiljøfaktorer, kunne utføre eksponeringskartlegging med ordinært utstyr/metodikk samt vurdere risiko for helseskade. Kandidaten skal videre ha kjennskap til prinsipper for å forebygge helseeffekter og kunne vurdere effekt av foreslåtte løsninger.  |             |
| <b>DELEMNE</b>   | <b>NIVÅ</b> |
| <b>I Støy</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Terminologi og definisjoner</b><br/>Decibel, bølgelengde, frekvens, veiekurver, lydtrykk, lydeffekt, lydintensitet, ekvivalentnivå mm.</li> <li>• <b>Helseeffekter knyttet til støy</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Ørets anatomi og fysiologi</u></li> <li>- <u>Støybetingede hørselsreduksjon/tap</u><br/>Grunnlag for fastsetting av grenseverdier, audiometri</li> <li>- <u>Sjenerende støy</u></li> <li>- <u>Ultrastøy og infrastøy</u></li> <li>- <u>Forekomst og omfang av støyskader</u><br/>Arbeidstakergrupper, bransjer, arbeidsoperasjoner, prosesser, maskiner, utstyr</li> </ul> </li> <li>• <b>Måling av støy</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Instrumenter</u><br/>Typer, spesifikasjoner, funksjoner, innstillinger, kalibrering, bruk, feilkilder, vedlikehold.<br/>Software for presentasjon og bearbeiding av måledata</li> <li>- <u>Målestrategi - valg av metodikk</u><br/>Støyemisjonsmålinger, stasjonære målinger (områdemålinger), frekvensspekter, støyeksponeeringsmålinger, etterklangstid</li> <li>- <u>Gjeldende standarder for måling av støy</u></li> </ul> </li> <li>• <b>Tiltak</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Designmessige tiltak</u><br/>Spesifikasjoner, estimering, verifikasjon av støyforhold i byggeprosjekter<br/>Bruk av støydata</li> <li>- <u>Støyreduksjon</u><br/>Støydemping og støysisolering, prinsipper og eksempler</li> </ul> </li> </ul> | C/B/C       |

|   |       |
|---|-------|
| Akustisk behandling av rom<br>Reduksjon av ventilasjonsstøy<br>- <u>Personlig verneutstyr - hørselvern</u><br>Klokker, propper - fordeler og ulemper, retningslinjer for valg, typegodkjenning, vedlikehold<br>Effekt av hørselvern   |       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Regulering</b><br/>Byggeforskriftene<br/>Forskrifter om støy på arbeidsplassen, Veiledninger</li> </ul>   |       |
| <b>II Vibrasjoner</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Terminologi og definisjoner</b><br/>Helkroppsvisjoner, hånd/arm-vibrasjoner, frekvensområder, x,y,z-akse, resonansfrekvenser, aksellerasjon</li> <li>• <b>Helkroppsvisjoner</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Vibrasjonsnivåer i industrien</u><br/>Bransjer, arbeidsoperasjoner, utstyr, maskiner, førerkabiner, kjøretøy</li> <li>- <u>Helseeffekter og helseovervåkning</u><br/>Frekvensavhengighet, sick motion - reisesyke, trottbarhet, muskel/skjelettlidelser, fordøyelsesproblemer, balanseproblemer, stressreaksjoner</li> <li>- <u>Kartlegging og vurdering av vibrasjonseksposering</u><br/><i>Instrumenter</i><br/>Funksjoner, innstillinger, kalibrering, bruk, målefeil,<br/><i>Målestrategi</i><br/>Valg av målemetode, parametre, målepunkt, periode<br/><i>Standarder for måling og vurdering av måledata</i></li> <li>- <u>Forebyggende tiltak</u><br/>Reduksjon av vibrasjonseksitasjon og vibrasjonsforplantning</li> </ul> </li> <li>• <b>Hånd/arm-vibrasjoner</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Vibrasjonsnivåer i industrien</u><br/>Vibrerende verktøy, og maskiner, bransjer, arbeidsoperasjoner</li> <li>- <u>Helseeffekter og helseovervåkning</u><br/>Muskeltretthet, hvite fingre, slitasjeskader i ledd</li> <li>- <u>Kartlegging og vurdering av vibrasjonseksposering hånd/arm</u><br/>Jf tilsv punkt for helkroppsvisbr.</li> <li>- <u>Forebyggende tiltak</u></li> </ul> </li> </ul> | C/B/B |
| <b>III Ioniserende stråling</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Terminologi og definisjoner</b><br/>Radioaktive isotoper, ionisasjon, alfa-, beta- og gammastråling, røntgenstråling, neutronstråling, radioaktivitet - bequerel, absorbert dose - grey, dosekvivalent - sievert, kvalitetsfaktor</li> </ul>  | C/B/B |

|   |       |   |       |
|---|-------|---|-------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Bruk av radioaktive kilder</b><br/>Industriell radiografi, medisinsk diagnostikk og behandling, bruk i måleinstrumenter, bruk som sporstoffer, gruver, radioaktivt belegg i prosessanlegg raffinier mm<br/>Strålingsnivåer i ulike bransjer/arbeidsoperasjoner<br/>Bakgrunnsstråling<br/>Radon</li> <li>• <b>Helseeffekter</b><br/><u>- Mekanismer for biologisk effekt</u><br/><u>- Akutte virkninger</u><br/>Terskelverdier, hudskader, forbrenninger, effekter på benmarg, kjønnsceller, øyne, tarm mv<br/><u>- Senvirkninger</u><br/>Kreft, arvestoffskader</li> <li>• <b>Kartlegging og vurdering av strålingseksponering</b><br/>Instrumenter: -Geigerteller, doseratemeter<br/>Dosimetri, film, TLD, fingerdosimeter, kroppsdosimeter<br/>Valg av målepunkter<br/>Biologisk overvåking (urin)<br/>Grenseverdier, dosegrenser</li> <li>• <b>Strålevern</b><br/>Strålekilde, skjerming, avstand, oppholdstid mm.</li> <li>• <b>Regulering</b><br/>Statens Strålevern, Arbeidstilsynet, Oljedirektoratet<br/>Internasjonale organer - ICPR<br/>Forskrift om ioniserende stråling (AT)<br/>Bestemmelser om strålevern ved industriell radiografi (SS)</li> </ul> |       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Elektromagnetiske felt (EMF)</b><br/>Transformatorer, kabelbaner, elektromotorer, generatorer, høyspentlinjer, skjermteminaler</li> <li>• <b>Helseeffekter</b><br/>Mekanismer for helseeffekt, frekvensavhengighet<br/>Termisk effekter på hud, øyne og andre organer<br/>Fotokjemisk effekt; -erytem, hornhinneskade (sveiseblink)<br/>Hudkreft, andre kreftformer (EMF)<br/>Undersøkelser, forskningsstatus</li> <li>• <b>Kartlegging og vurdering av eksponering</b><br/><u>- Strategi for kartleggingen</u><br/><u>- Måleinstrumenter</u><br/>Typer, bruk, feilkilder, begrensninger<br/><u>- Grenseverdier, anbefalte normer (ACGIH, SS, m fl.)</u></li> <li>• <b>Tiltak</b><br/><u>- Design av utstyr, skjerming, sikkerhetsutstyr</u><br/><u>- Personlig verneutstyr</u><br/>Hudbeskyttelse<br/>Øyebeskyttelse</li> </ul>  |       |
| <p><b>IV Ikke-ioniserende stråling - elektromagnetiske felt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Terminologi og definisjoner</b><br/>Det elektromagnetiske spekter, bølgelengde og frekvens, elektrisk feltstyrke - V/m, magnetisk feltstyrke A/m, magnetisk flukstetthet - T (tesla), elektromagnetisk strålingsstyrke - W/sr</li> <li>• <b>Strålingstyper - strålingskilder</b><br/><u>- UV</u><br/>Sveising, solsenger, kvikksølvlamper<br/><u>- Synlig lys</u><br/>Sveising, lasere<br/><u>- IR</u><br/>Ulike glødekilder<br/><u>- Mikrobølger</u><br/>Mikrobølgeovner, plastsveising, trelime/tørkemaskiner<br/><u>- Radiobølger</u><br/>Radiosendere, mobiltelefoner, radar</li> </ul>   | C/B/B | <p><b>V Belysning</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Terminologi og definisjoner</b><br/>Bølgelengde, farge, lux, luminans, candela<br/><u>- Lysbehov</u><br/>Ulike typer arbeidsplasser, terminalarbeid/kontor, industriarbeidsplass etc.<br/><u>- Lys og energi, lys som trivselsfaktor.</u><br/><u>- Lyskilder</u><br/>Typer, varmetemperatur, lysutbytte, lysutbredelse, blending, bruksområder.</li> <li>• <b>Helseeffekter knyttet til mangelfull belysning</b><br/>Aldersbetinget lysbehov, fysiologisk påvirkning, fysisk påvirkning</li> <li>• <b>Kartlegging av lysmiljø</b><br/><u>- Instrumenter</u><br/>Typer, funksjoner, kalibrering, feilkilder, bruk.<br/><u>- Målestrategi</u><br/>Personrelatert vs romrelatert, type belysningsmiljø mm<br/>Valg av metode, utstyr og målepunkter<br/>Standarder for lysmåling<br/>Luxtabeller (Selskapet for lyskultur), CIEs anbefalinger<br/><u>- Vurdering av resultater etter kartlegging</u></li> <li>• <b>Tiltak</b><br/>Planlegging og design av et godt lysmiljø.<br/>Tekniske løsninger, bytte lyskilder, endre plassering, flere lyskilder etc</li> </ul> | C/B/B |

|   |       |
|---|-------|
| <p><b>VI Inneklima</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Temperatur og luftfuktighet</b><br/>Termisk komfort, bekløding, strålingsassymmetri, abs. og rel. luftfukt.</li> <li>• <b>Luftforurensing</b><br/>Støv, fibre, tobakksrøyk, formaldehyd, karbondioksid, karbonmonoksid, ozon, radon, mikroorganismer, "lukt".<br/>Betydning av lodne flater, teppegulv, rengjøring</li> <li>• <b>Andre inneklimateparametre</b><br/>Statisk elektrisitet, belysning, støy, trekk</li> <li>• <b>Helse og innemiljø</b><br/>Sick building syndrome - hva er kunnskapsstatus?<br/>Gjennomgang av undersøkelser<br/>Betydning av psykososiale forhold</li> <li>• <b>Kartlegging og vurdering av innemiljø</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Strategi</u><br/>Grovkartlegging, valg av metode<br/>Bruk av spørreskjema, betingelser for gjennomføring, feilkilder, standardisering</li> <li>- <u>Målinger, valg av parametre</u><br/>Instrumenter, typer, innstillinger, kalibrering, feilkilder, bruk.<br/>Bruk av datalogger/software for PC</li> <li>- <u>Vurdering av materialbruk</u></li> <li>- <u>Vurdering av tilstand og funksjon av ventilasjonsanlegg</u></li> <li>- <u>Psykososiale forhold</u></li> </ul> </li> <li>• <b>Tiltak</b><br/>Nybygg: - kravspesifikasjoner, prosjektstyring, verifikasjon, materialvalg.<br/>Renovering: - begrunnet prioritering av tiltak<br/>Bruk av "sniffe"-panel, olf, decipol mm.</li> <li>• <b>Regulering</b><br/>Arbeidstilsynets inneklimateveiledning<br/>Byggeforskriftenes krav til innemiljø<br/>Helsedirektoratets veiledende normer for inneluftkvalitet</li> </ul> | C/A/B |
| <p><b>VII Varme- og kuldestress</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Terminologi og definisjoner</b></li> <li>• <b>Forekomst</b><br/>Bransjer, arbeidsoperasjoner, mm</li> <li>• <b>Helseeffekter</b><br/>Hypotermi, lokale frostskaider<br/>Dehydrering<br/>Økt risiko for feilhandlinger</li> <li>• <b>Kartlegging og vurdering av kulde/varmestress</b><br/>ACGIH standard for måling og vurdering av kulde/varmestress<br/>WKGIT, Wind chill index</li> </ul>  | B/A/B |

## FSY-YE-04 BIOLOGISKE ARBEIDSMILJØFAKTORER

### KVALIFIKASJONER - KOMPETANSE

Kandidaten skal ha oversikt over aktuelle biologiske arbeidsmiljøfaktorer, kunne utføre eksponeringskartlegging med ordinært utstyr/metodikken og vurdere risiko for helseskade. Kandidaten skal videre ha kjennskap til prinsipper for å forebygge helseeffekter og kunne vurdere effekt av foreslåtte løsninger.

| DELEMNE  | NIVÅ  |
|--|-------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Terminologi og definisjoner</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Bakterier, sopp og virus</u></li> <li>Oppbygging/systematikk, metabolisme, vekst og vekstkontroll, formering/spredning/genmodifisering, giftstoffer</li> <li>- <u>Mikrobiell økologi</u></li> <li>Mikroorganismenes plass i naturen, overlevelsesstrategier</li> <li>- <u>Andre organismer/deler av organismer</u></li> <li>Endoparasitter, cellekulturer, dyreproteiner, fragmenter fra planter, dyrehud og hår, midd mm.</li> </ul> </li> </ul>  | B/-/- |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Eksponering for mikroorganismer, toksiner</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Bransjer, arbeidsoperasjoner</u></li> <li>Avfallshåndtering, arbeid med fuktskadede materialer, luftfuktere, laboratorier, landbruk, matvareproduksjon/bryggerier, metallbearbeiding (skjæreoljer), omsorgsyrker, sagbruk, vannrensing m fl.</li> </ul> </li> </ul>  | C/-/- |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Helseeffekter relatert til eksponering for biologiske agens i arbeidsmiljøet</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Infeksjonssykdommer</li> <li>Toksiske reaksjoner</li> <li>Allergiske reaksjoner</li> <li>Andre reaksjoner, akutte - kroniske effekter</li> </ul> </li> </ul>   | B/-/- |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kartlegging av biologiske arbeidsmiljøfaktorer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Karakterisering av luftforurensing</u></li> <li>- <u>Målestrategi</u></li> <li>- <u>Måle -og prøvetakingsutstyr</u></li> <li>Oppbygging, deteksjonsprinsipper, anvendelsesområder, deteksjonsgrenser, nøyaktighet, kalibrering mm</li> <li>- <u>Metodenes fordeler og begrensninger</u></li> <li>Valg av medium, temperatur, inkubasjonstid, atmosfære mm ved dyrking, døde/levende organismer, metabolitter, identifikasjon</li> <li>- <u>Laboratorier</u></li> <li>- <u>Andre kartleggingsmetoder</u></li> <li>Intervju, spørreskjema, symptomregistrering, vurdering av ventilasjon</li> <li>- <u>Standarder for kartlegging og analyse</u></li> </ul> </li> </ul> | C/B/B |

|   |       |
|---|-------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Vurdering av kartleggingsresultater</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Bearbeiding og statistisk behandling av data</u></li> <li>- <u>Vurdering mot anbefalte normer, undersøkelses/forskningsdata, toksikologiske data, symptomer, aktivitets/prosessdata</u></li> </ul> </li> </ul>                          |       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Forebyggende tiltak</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Eliminasjon, endring av vekstbetingelser</u></li> <li>- <u>Prosesstekniske tiltak, innelukking</u></li> <li>- <u>Ventilasjonstekniske tiltak</u></li> <li>- <u>Administrative tiltak</u></li> <li>- <u>Personlig verneutstyr</u></li> </ul> </li> </ul> | B/B/B |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Regulering</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Folkehelse, Arbeidstilsynet</li> </ul> </li> </ul>  | B/-/- |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Informasjonkilder</b></li> </ul>  | B/-/- |

| <b>NYF-YE-05 ARBEIDSMEDISIN - EPIDEMIOLOGI</b>  |             |
|---|-------------|
| KVALIFIKASJONER - KOMPETANSE  |             |
| Kandidaten skal ha kjennskap til de viktigste begreper og metoder innenfor arbeidsmedisin og epidemiologisk forskning.  |             |
| <b>DELEMNE</b>  | <b>NIVÅ</b> |
| <b>I Arbeidsmedisin</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Arbeid og helse</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Historikk - Ramazzini..</li> <li>- Arbeidsrelaterte sykdommer - yrkessykdommer</li> <li>Rapportering, statistikk</li> </ul> </li> <li>• <b>Arbeidsmedisinsk praksis</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selektiv helseovervåkning - generelle helseundersøkelser</li> <li>- Undersøkelsermetodikk - diagnostisering</li> <li>Yrkesanamnese</li> <li>Spirometri, røntgenundersøkelser, CT, audiometri, nevropsykologiske tester, biologisk monitorering mm</li> </ul> </li> <li>• <b>Organisasjon</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bedriftshelsetjenesten</li> <li>- Yrkes- og arbeidsmedisinske avdelinger</li> <li>- STAMI, universiteter og høyskoler</li> </ul> </li> <li>• <b>Grenseflater arbeidsmedisin - yrkeshygiene</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Eksponeringsvurderinger som grunnlag for helseovervåkning og arbeidsmedisinske utredninger</li> </ul> </li> </ul> |             |

| <b>II Epidemiologi</b>  |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Epidemiologi/arbeidsmedisin</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Terminologi og begreper</u></li> <li>Mortalitet, insidens, prevalens.....,</li> <li>- <u>Epidemiologisk studiedesign</u></li> <li>Etisk aspekter, direkte og indirekte standardisering mm</li> <li>- Typer av studier: <ul style="list-style-type: none"> <li>Kohort studier, case-controlstudier, nested case-control og case-kohort studier,</li> <li>screening undersøkelser</li> </ul> </li> <li>- <u>Statistisk analyse av data fra epidemiologiske studier</u></li> <li>Valg av metode, statistiske tester mm</li> <li>- <u>Tolkning av resultater fra epidemiologiske studier.</u></li> <li>Bias, confounding factors</li> </ul> </li> <li>• <b>Grenseflater mellom epidemiologi og yrkeshygiene</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Eksponeringsestimering og eksponeringsvurdering i yrkes-</u><br/><u>epidemiologien</u></li> <li>Relevante ekponeringsmålinger</li> <li>Tilnæringer ved eksponeringsestimering <ul style="list-style-type: none"> <li>- innvirkning av. misklassifisering av eksponering</li> <li>- jobtitler og job-eksponerings-matriser</li> <li>- semikvantitativ og subjektive estimater av eksponering</li> <li>- kvantitative eksponeringsestimater</li> </ul> </li> <li>- <u>Statistisk analyse av data</u></li> <li>- <u>Tolkning/vurdering av resultater fra artikler/epidemiologiske studier</u></li> </ul> </li> </ul> |

## NYF-YE-06 TEKNISK OG OPERASJONELL SIKKERHET

### KVALIFIKASJONER - KOMPETANSE

Kandidaten skal ha kjennskap til sentrale elementer innefor fagområdet som grenser inn til yrkeshygiene, kunne kommunisere i et tverrfaglig HMS-miljø og samt kunne vurdere overføringsverdi når det gjelder prinsipper og systematikk innen teknisk sikkerhet.

| DELEMNE  | NIVÅ |
|--|------|
| • <b>Teknisk sikkerhet - terminologi og definisjoner</b>   |      |
| • <b>Arbeidsulykker</b><br>Regelverk, ulykkesgransking, statistikk, årsaksanalyse, forebyggende tiltak   |      |
| • <b>Risikoanalyser</b><br>Hovedtyper, bruksområder, fordeler og begrensinger  |      |
| • <b>Uønskede hendelser - nestenulykker</b><br>Rapportering, gransking, oppfølgingssystemer for forebyggende tiltak  |      |
| • <b>Sikkerhetsinspeksjoner - sikkerhetsmøter</b><br>Bruk av sjekklister, systematikk  |      |
| • <b>Beredskap</b><br>Organisering, industrivern, brannvern,   |      |
| • <b>Sikkerhetsstyring</b><br>Prinsipper, modeller   |      |
| • <b>Grenseflater mellom teknisk sikkerhet og yrkeshygiene</b><br>- "Risikoanalytisk" metodikk" på yrkeshygieniske problemstillinger<br>- <u>Analogi, uønsket eksponering - uønsket hendelse? Mulige synergieffekter</u> |      |
| • <b>Regulering</b><br>- <u>KAD, Arbeidstilsynet, Oljedirektoratet, DBE</u><br>- <u>Internkontrollforskriftene</u>   |      |

| <b>NYF-YE-07 YTRE MILJØFAG</b>  |             |
|---|-------------|
| KVALIFIKASJONER - KOMPETANSE<br>Kandidaten skal kjennskap til sentrale begreper innen fagområdet og kunne kommunisere innen et tverrfaglig HMS-miljø. Kandidaten skal videre ha oversikt over konsekvenser for ytre miljø når det gjelder "yrkeshygiene" tiltak og vice versa.  |             |
| <b>DELEMNE</b>  | <b>NIVÅ</b> |
| • <b>Biologiske/økologisk grunnbegreper</b>   |             |
| • <b>Luftforurensing</b><br>- Drivhusgasser og klimaendringer<br>Karbon-dioksid, metan, lystgass, KFK-HFK,  |             |
| Drivhuseffekten, mekanismer<br>- <u>Reduksjon av ozonlaget</u><br>KFK, metan<br>- <u>Langtransporterte luftforurensinger</u><br>Svoveldioksid, nitrogenoksider, ammonium m fl<br>Forsuring av vassdrag og jordsmonn<br>- <u>Luftforurensing i byer og tettsteder</u><br>Eksos, støv, utslipp fra industri, utslipp av miljøgifter<br>- <u>Helseeffekter av luftforurensinger</u><br>- <u>Kartlegging og overvåking av utslipp til luft</u>  |             |
| • <b>Vannforurensing</b><br>- <u>Utslipp av organiske stoffer</u><br>Næringsalter, kloakk, Resipienter<br>- <u>Utslipp av miljøgifter</u><br>Tungmetaller, PAH, PCB, dioksiner, tinnorganiske forbindelser<br>- <u>Utslipp av olje og kjemikalier til marint miljø</u><br>Akutte utslipp/driftsutslipp fra skip og petroleumsvirksomhet<br>- <u>Effekter av utslipp til vann</u><br>Toksisitet, bioakkumulerbarhet, persistens<br>Akutte - langsiktige effekter<br>Økotoksikologiske tester<br>- <u>Kartlegging og overvåking av utslipp til vann</u> |             |
| • <b>Miljørettet helsevern</b>  |             |
| • <b>Avfall - Spesialavfall</b><br>- <u>Typer, mengder</u><br>- <u>Strategier for avfallsminimering</u><br>- <u>Spesialavfall</u><br>Kategorier, deklarerer, mottak, behandling   |             |

|   |  |
|---|--|
| • <b>Grenseflater mellom yrkeshygiene og ytre miljøfag</b><br>Valg av kjemikalier/prosesser - konflikt mellom yrkeshygiene egenskaper versus miljøegenskaper?<br>Livsløpsanalyse av kjemikalier - yrkeshygiene aspekter<br>Avfall/spesialavfall - miljørisiko og helse risiko for arbeidstakergrupper |  |
| • <b>Regelverk, standarder mm</b><br>Miljøverndepartementet, Statens Forurensingstilsyn, Forurensingsloven, Forskrift om spesialavfall<br>Internasjonale fora/avtaler   |  |
| • <b>Organisasjoner, kunnskapskilder mm</b>   |  |

| <b>NYF-YE-08 ERGONOMI</b>  |      |
|--|------|
| KVALIFIKASJONER - KOMPETANSE   |      |
| Kandidaten skal ha kjennskap til sentrale begreper innenfor fagområdet ergonomi og kunne kommunisere i et tverrfaglig HMS-miljø. Kandidatene skal spesielt ha innsikt i grenseflatene mellom yrkeshygiene og ergonomi  |      |
| DELEMNE  | NIVA |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ergonomi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Terminologi og definisjoner</u></li> <li>- <u>Biomekanikk, arbeids- og muskelfysiologi</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Over- og underbelastning</li> </ul> </li> <li>- <u>Kartlegging av ergonomisk eksponering</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Metodikk</li> <li>Eksempler: Arbeid ved skjermterminal, ergonomiske belastninger ved sveising</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>  |      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Belastningslidelser</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Typer, omfang, årsaker</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Statistikk, yrkesgrupper, bransjer</li> <li>Statisk belastning, manuell håndtering, arbeid over skulderhøyde, repetitivt arbeid, arbeidsstillinger mv,</li> </ul> </li> <li>- <u>Kartlegging av belastningslidelser</u></li> <li>- <u>Forebygging av belastningslidelser</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Designmessige tiltak, administrative tiltak, personrettede tiltak "friskvern", opplæring.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> |      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Organisatoriske og mellommenneskelige forhold</b></li> </ul>   |      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Grenseflater mellom yrkeshygiene og ergonomi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ergonomi - utvidet og avgrenset definisjon</li> <li>Belysning - stråling</li> <li>Ergonomiske aspekter ved valg og bruk av personlig verneutstyr, tekniske tiltak/løsninger mm.</li> </ul> </li> </ul>   |      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Regelverk, standarder mm</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Arbeidsmiljøloven med relevante forskrifter</li> <li>NS/CEN/ISO - standarder på ergonomiområdet</li> </ul> </li> </ul>   |      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Organisasjoner, kunnskapskilder mm</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ergonomigruppen i Norges Fysioterapiforbund</li> <li>Nordiska Ergonomiselskapet</li> </ul> </li> </ul>   |      |