

2019

EFTERUDDANNELSE

30. september-1. oktober

EFFEKTER AF UNDERVANDSSTØJ I HAVMILJØET

Vi larmer mere og mere på havet. Den menneskeskabte undervandsstøj er kommet i fokus indenfor de sidste 10 år i forbindelse med miljøkonsekvensvurderinger af havvindmølleparker, havneudvidelser og andre støjende aktiviteter til havs. Kurset giver en grundlæggende indføring i området for sagsbehandlere, konsulenter, journalister, NGO'ere og lignende, som arbejder med problemstillinger knyttet til effekterne af undervandsstøj på havmiljøet.



AARHUS
UNIVERSITET
INSTITUT FOR BIOSCIENCE

Kursusbeskrivelse

Der er i Danmark og udlandet en kraftigt stigende interesse for, hvordan undervandsstøj påvirker havmiljøet. Det er ikke mindst udbygningen af havvindmølleparkerne, der har drevet udviklingen, med krav til bygherrerne om, at undervandsstøj indgår i miljøkonsekvensvurderingerne af parkerne. Andre aktiviteter er også omfattet, f.eks. havneudbygninger og olie- og gasefterforskning. Bygherrerne stiller krav den anden vej til styrelser og myndigheder om konsekvent regulering og grænseværdier baseret på videnskabelige resultater indenfor fagområdet. Senest har også EU's havstrategidirektiv forpligtet Danmark til at overvåge undervandsstøj i danske farvande.

Alle aktiviteterne stiller nye krav til myndigheder, virksomheder, konsulentfirmaer og interesseorganisationer, hvis medarbejdere skal forholde sig til nye og ukendte begreber. En stor udfordring er, at fagområdet er en grænsedisciplin mellem fysik (undervandsakustik, oceanografi) og biologi (hørefysiologi, adfærdsbiologi, populationsøkologi).

Kurset lægger vægt på at give deltagerne en grundlæggende forståelse af problemstillingerne omkring undervandsstøj: Hvad er den fysiske baggrund for at regulering af undervandsstøj er væsensforskellig fra regulering af støj på landjorden? Og hvad er den biologiske/fysiologiske baggrund for, at marine organismer er mere ud-

satte for påvirkning fra støj end dyr på landjorden?

Fokusområder

- Introduktion til undervandsakustik
- Metoder til analyse af undervandslyd
- Hørelse hos marine organismer
- Menneskeskabte støjkluder
- Høreskader
- Påvirkning af adfærd
- Afværgeforanstaltninger
- Krav og anbefalinger i lovgivning og standarder

Formål

Formålet er at give deltagerne basale kundskaber indenfor undervandslyd og hørelse hos fisk og havpattedyr for at kunne vurdere effekter af undervandsstøj på marine organismer. Det er målet, at deltagerne efter kurset har fået tilstrækkelige forudsætninger til at kunne forstå de grundlæggende krav i lovgivningen og i tekniske anvisninger, vurdere den generelle kvalitet af andres arbejde og kunne gå i en kvalificeret dialog med myndigheder, konsulenter, bygherrer og offentlighed om problemstillinger, der handler om effekterne af undervandsstøj og metoderne til at reducere effekterne (afværgeforanstaltninger).

Undervisningsform

Undervisningen vil bestå af en blanding af korte oplæg og diskussioner i grupper og plenum. Diskussionerne vil tage udgangspunkt i konkrete problemstillinger fra danske farvande, og der vil være mulighed for at tage eksempler op efter deltageres ønsker.

Forud for kurset udleveres en tekstsamling, som deltagerne forventes at have gjort sig bekendt med inden kurset. Undervisningen vil foregå på dansk, men en del af tekstmaterialet vil være på engelsk. Hvis der er tilstrækkelig interesse for at afholde et separat kursus på engelsk, kan det arrangeres.

Deltagerantal

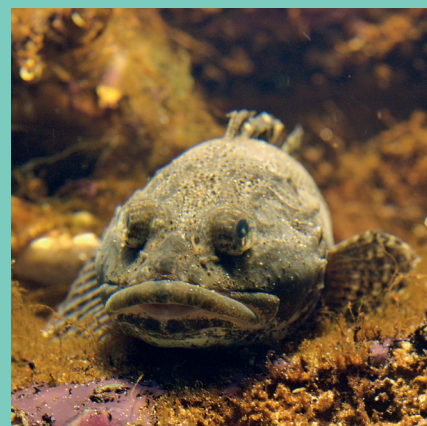
8-12 deltagere. Kurset bliver kun afholdt, hvis der er minimum 8 tilmeldte.

Målgruppe

Kurset henvender sig til alle, der i kraft af deres arbejde i myndigheder, virksomheder, konsulentfirmaer eller interesseorganisationer beskæftiger sig med, eller har interesse for, hvordan undervandsstøj påvirker havmiljøet. Kurset fokuserer primært på give en grundlæggende forståelse for problemstillingerne og ikke på det konkrete arbejde med at lave miljøkonsekvensvurderinger mm. Der er ingen krav om særlige faglige forudsætninger, men vi forventer, at deltagerne enten allerede er i berøring med problemstillingerne om undervandsstøj eller regner med at skulle stå for opgaver med det i fremtiden.

Underviser

Seniorforsker Jakob Tougaard, Institut for Bioscience, Aarhus Universitet, har en solid baggrund i bioakustik og hørelse hos havpattedyr og har gennem de seneste 15 år været centralt placeret i danske og internationale diskussioner om effekter af undervandsstøj på sæler og marsvin.



Praktiske oplysninger

Tid og sted

**Mandag 30. september 2019 kl. 10-17 og
tirsdag 1. oktober 2019 kl. 9-16**

Aarhus Universitet
Konferencecenteret
Fredrik Nielsens Vej 4
8000 Aarhus C

Pris og tilmelding

Kr. 9.000 kr. ekskl. moms

Prisen er inklusiv undervisningsmateriale
og forplejning, men uden overnatning.

Tilmeldingsfrist: **14. august 2019**

Tilmelding foregår på:

www.bios.au.dk/efteruddannelse
og er bindende efter fristens udløb.

Kursusbevis

Deltagerne får udleveret kursusbevis,
når kurset er gennemført.

Yderligere informationer

Kursuskoordinator
Else Vihlborg Staalsen
Institut for Bioscience
Tlf. 87 15 87 51
E-mail: evs@bios.au.dk

Foreløbigt program

Dag 1

Kaffe/te med morgenbrød

Del 1: Introduktion til undervandslyd

- De forbandede dB'er
- Tid og frekvens
- Lydudbredelse
- Betydningen af lydhastighedsprofilen

Frokost

Del 2: Hørelse hos marine organismer

- Hørbarhed og maskering
- Sæler og hvaler
- Fisk
- Hvirvelløse dyr

Del 3: Støjkilder i havet

- Skibe
- Pæleramning og seismik
- Eksplosioner
- Sonar mm.

Aftensmad på restaurant i byen

Dag 2

Del 4: Effekter af støj

- Høreskader
- Fysisk skade og død
- Afværgeforanstaltninger

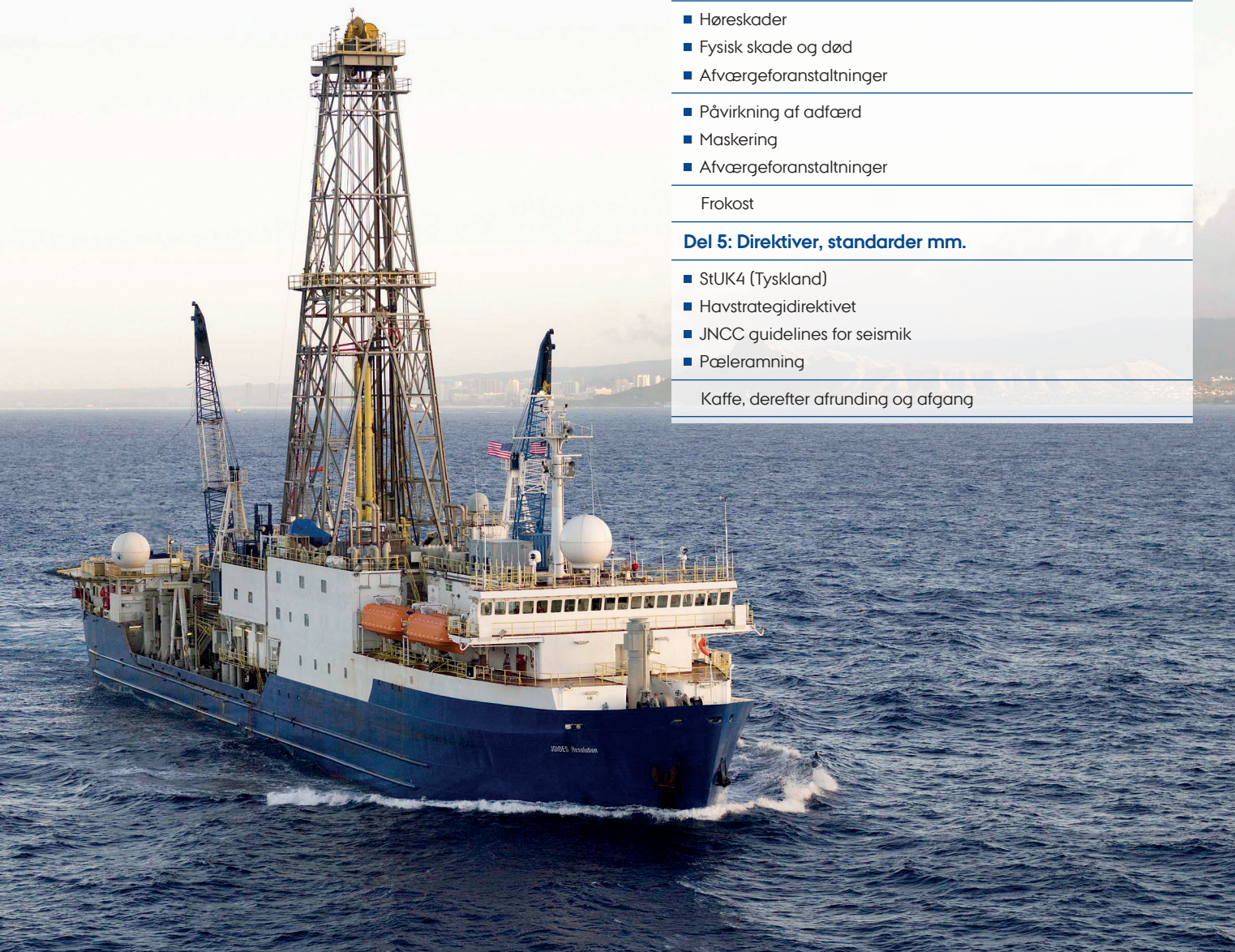
- Påvirkning af adfærd
- Maskering
- Afværgeforanstaltninger

Frokost

Del 5: Direktiver, standarder mm.

- StUK4 (Tyskland)
- Havstrategidirektivet
- JNCC guidelines for seismik
- Pæleramning

Kaffe, derefter afrunding og afgang



Kursusudbud 2019

KURSUSTITEL

Adaptiv naturforvaltning
Anvendt statistik
Bananfluers genetik i praksis
Biologiske effekter af miljøfarlige stoffer i havmiljøet
Droner – et nyt værktøj til at overvåge naturen
Dyreforsøgskundskab
Effekter af undervandsstøj i havmiljøet
Effects of underwater noise in the marine environment
Forvaltning af danske søer og vandløb
Genetik i naturforvaltningen
Havets planter – økologi og bioteknologi
Indsamling og artsbestemmelse af planter og dyr i vandløb
Marin fauna – indsamling og artsbestemmelse
Myrer og melorme på menuen – en økologisk bæredygtig fødekilde?
Måling af energistofskiftet
Risikovurdering af miljøfremmede stoffer
Sø- og vandløbsøkologi – inspiration til gymnasielærere

Layout: AU Grafisk Værksted, Silkeborg.
Fotos: WikimediaCommons, IODP/TAMU.



Læs mere og tilmeld dig på
www.bios.au.dk/efteruddannelse



AARHUS
UNIVERSITET
INSTITUT FOR BIOSCIENCE