

STÅLKURS HØSTEN 2008



✓ Beregning av bygningskonstruksjoner for jordskjelvlaster

- Beregning av Eurocode 8 / NS-EN-1998-1
- Grunnforhold, duktilitet og konstruksjonsrespons
- Jordskjelvberegninger av stålkonstruksjoner
- Eksempler fra byggeprosjekter

Torsdag 13. november 2008 Ingeniørenes Hus, Oslo

✓ Utmattingsberegninger for stålkonstruksjoner

• Kurs 1: Grunnleggende Utmattingsberegninger

Tirsdag 25. november 2008 Ingeniørenes Hus-Konferansesalen, Oslo

• Kurs 2: Praktisk anvendelse av bruddmekanikk

Tirsdag 25 november 2008 Vika konferansesenter

• Kurs 3: Utmattingsberegninger for flytende konstruksjoner

- Skrog
- Dekkskonstruksjoner (Topsides)
- Fortøyningssystemer
- Eksisterende konstruksjoner / konverteringer

Onsdag 26. og torsdag 27. november 2008 Ingeniørenes Hus-Konferansesalen, Oslo

Beregning av bygningskonstruksjoner for jordskjelv

- Beregning av Eurocode 8 / NS-EN-1998-1
- Grunnforhold, duktilitet og konstruksjonsrespons
- Jordskjelvberegninger av stålkonstruksjoner
- Eksempler fra byggeprosjekter

Torsdag 13. november 2008 Ingeniørenes Hus-Birkeland Eide salen, Oslo

Konstruksjoner på land i Norge skal nå beregnes og dimensjoneres for jordskjelv.

Formålet med kurset er å gi en grunnleggende innføring i hovedprinsippene for jordskjelvdimensjonering og å sette deltagerne i stand til å anvende de nye prosjekteringsreglene for laster fra seismiske påvirkninger iht de aktuelle standarder som gjelder.

Den nye felleseuropeiske standarden "EN 1998 - Eurocode 8: Design of structures for Earthquake resistance" er nå gjeldende. Forholdet mellom denne og den gjeldende norske standarden NS 3491-12, vil bli gjennomgått på kurset.

Kurset vil gi eksempler på bruk av beregningsreglene i aktuelle konstruksjonstyper mht å vise når jordskjelvberegninger kan utelates og også vise eksempel på anvendelse fra et aktuelt byggeprosjekt.

Anvendelse av regelverket på bygg i stålkonstruksjoner vil bli gjennomgått.

Kurset henvender seg primært til prosjekterende ingeniører og til ingeniører hos byggemyndigheter og lignende.



Program

08.30 **Registrering og kaffe**

09.00 **Innledning**

- Jordskjelv i Norge
- Bruddformer/prosesser
- Forhold til NS 3491-12
- Material standarder, NS 3472
- Designererfaringer

Foreleser: Øystein Løset Dr. techn. Olav Olsen

09.30 **Beregning av jordskjelvlaster iht. Eurocode 8 / NS-EN1998-1**

- Dimensjonerings parametre
- Responsspektrum
- Lav og svært lav seismisitet
- Beregning av laster
- Lastkombinasjoner
- Grensetilstander
- Symmetri og regelmessighet

Foreleser: Øystein Løset Dr. techn. Olav Olsen

10.15 **Pause / forfriskninger**

10.30 **Forsterkning fra grunnen**

- Forsterkningsfaktorer
- Bløte masser (leire, løs sand)
- Pælefundamenter
- Sålefundamenter

Foreleser: Amir Kaynia, Norges Geotekniske Institutt

11.30 **Duktilitet i konstruksjonen**

- Energibalanse
- Duktilitetsforhold
- Duktilitetsklasser
- Dimensjoneringskriterier

Foreleser: Øystein Løset, Dr.techn. Olav Olsen

12.00 **Lunsj**

13.00 **Konstruksjonsrespons**

- Egenperioder og svingeformer
- Enmassesvinger
- Flermassesvinger
- Beregningsprogrammer
- Beregning av krefter
- Samvirke jord-konstruksjon

Foreleser: Max Loo, Dr.techn. Olav Olsen

13.30 **Eksempler på lav-seismisk dimensjonering**

- Idrettshall
- Næringsbygg

Foreleser: Øystein Løset og Max Loo, Dr. techn. Olav Olsen

14.00 **Jordskelvdimensjonering av stålkonstruksjoner**

- Duktilitet av stålkonstruksjoner generelt
- Knutepunktdetaljer
- Utforming av avstivningssystemer
- Krav til overstyrke
- Krav til energidisiperende konstruksjonsdeler

Foreleser: Sivilingeniør Gunnar Solland, DNV

14.30 **Pause/forfriskninger**

14.45 **Jordskelvdimensjonering av stålkonstruksjoner forts.**

Foreleser: Sivilingeniør Gunnar Solland, DNV

15.15 **Eksempel fra jordskelvdimensjonering**

- Gjennomgang av beregninger fra et byggeprosjekt

Foreleser: Geir Udal, Contiga

16.00 **Slutt**

Utmattingsberegninger for stålkonstruksjoner

Kurs 1: Grunnleggende Utmattingsberegninger

Tirsdag 25. november 2008 Ingeniørenes Hus-Konferansesalen, Oslo

Kurset gir en innføring i årsakene til at utmattingskader oppstår og fører til brudd. De viktigste forhold som påvirker levetiden blir belyst. Det gis en innføring i teori og metoder som gjør deltakeren i stand til å identifisere utmattingsbrudd og bruke relevante standarder til dimensjonering mot utmatting, med hovedvekt på sveiste konstruksjoner.

Emner som gjennomgås på kurset :

- Utmattingshistorikk
- Eksempler på brudd og havarier
- Dominerende utmattingsfaktorer
- Utmatting basert på S-N kurver
- Spenningskonsentrasjoner
- Tykkelseseffekter
- Levetidsberegninger
- Dimensjoneringsmetoder
- Regelverk
- Eksempler

Kurset vil passe for personer som ønsker seg en grunnleggende innføring i fagområdet "utmattning".

Det vil være en fordel at deltakerne har med seg enkel kalkulator vedr. øvingsopplegg.

Foreleser for hele kurset er

Professor Per J. Haagensen, NTNU



Program

- 08.30 **Registrering og kaffe**
- 09.00 **Innledning: Historikk, eksempler på utmattingsbrudd.**
- Hva er utmatting og hvordan oppstår utmattingsproblemer?
 - Eksempler på brudd og havarier
 - Maskinkomponenter: Eks. NSB jernbaneakslinger
 - Sveiste konstruksjoner: A. Kielland-havariet
 - Andre eksempler
- 10.00 **Utmattingsstyrke – dominerende faktorer ved sprekkinitiering**
- Utmattingsbelastninger
 - Geometri - spenningskonsentrasjoner
 - Belastningsforhold: Aksiell, bøyning, torsjon og middelspenning
 - Materialets betydning – lavfast og høyfast stål, rustfrie stål, aluminium, titan
 - Overflatetilstand - restspenninger
 - Størrelseseffekter
 - Virkning av korrosjon og korrosjonsbeskyttelse
 - Virkningen av temperatur – arktiske forhold
- 10.45 **Kaffepause**
- 11.00 **Utmattingsstyrke – dominerende faktorer ved sprekkvekst**
- Brudmekanikk - sprekkvekst
 - Materialdata
 - Fabrikasjon og utmattingsstyrke
 - Sveisgeometri
 - Sveisebetingelser, metoder og sveisekvalitet
 - Inspeksjon
 - S-N kurver - klassifisering av sveiseforbindelser
 - Modifisering av S-N kurver: Tykkelse, lav- og høysyklusutmattning, fluktavvik
 - Forbedringsmetoder
- 12.00 **Lunsj**
- 13.00 **Utmattingsdata fra forsøk**
- Plateforbindelser
 - Rør og knutepunkter
 - Ikke-sveiste komponenter
 - Utmattingsgrense, cut-off
 - Spredning, statistisk behandling og bestemmelse av designdata
 - Klassifisering av sveiseforbindelser
- 14.00 **Levetidsberegninger**
- Belastningsdata
 - Miner-Palmgren regelen – kumulativ utmatting
 - Dimensjoneringsregler
 - Ikke-sveiste komponenter
 - Sveiste konstruksjoner,
 - DNV/Norsok N-004, ISO, BS7608, Eurocode, IIW
 - Metoder for dimensjonering
 - Nominelle spenninger
 - Hot spot stress
 - IIW effective notch stress
 - Brudmekanisk dimensjonering
- 15.00 **Beregningseksempler og øvinger**
- Dimensjonering ved sprekkinitiering - maskinkomponenter
 - Dimensjonering ved sprekkvekst - sveiste konstruksjoner
- 16.00 **Oppsummering**
- 16.30 **Slutt**

Utmattingsberegninger for stålkonstruksjoner

Kurs 2: Praktisk anvendelse av bruddmekanikk

Tirsdag 25. november 2008 Vika konferansesenter, Oslo

Kursets intensjon er å gi en detaljert innføring i grunnlaget for bruddmekanikken. Den videre intensjonen er at deltakeren skal kunne anvende denne kunnskapen på praktiske problemstillinger. Typiske eksempler på bruk av bruddmekanikk er beregning av akseptable sprekkestørrelse ved produksjonsfeil og levetidsestimater for driftsfasen. Dessuten brukes bruddmekanikken som verktøy ved planlegging av inspeksjonsprogrammer for service og ved levetidsforlengelse av eksisterende installasjoner.

Vedr.øvninger så er det en fordel at deltakerne har med egen PC med Excel regneark.

Foreleser for hele kurset er Professor Tom Lassen, Universitetet i Agder

Program

08.30 Registrering og kaffe

09.00 Innledning: Typisk oppførsel for en utmattingsprekk.

- Sprekkinitiering, sprekkvekst og restbrudd.
- Eksempler på sprekkforløp og brudd i komponenter.
- S-N metoden og bruddmekanisk metode – diskusjon av prinsipielle forskjeller og bruksområder.
- Lokal geometri og spenningskonsentrasjon.
- Kort om grunnleggende teori for spenningsfeltet ved en sprekkfront.
- Definisjons av Spenningsintensitetsfaktoren og CTOD.
- Innvirkning av forskjellige geometri for komponenten og innvirkning geometrien av sprekken.
- Overflatesprekker ved en sveise tå i plater.
- Sprekker i rørknutepunkt.
- Sprekker i avstivede paneler.

10.00 Bestemmelse av akseptable sprekkestørrelser ved ekstremlast

- Plane og volumetriske produksjonsfeil - kan de aksepteres?
- Vanlige akseptkriterier og prinsippet for ECA (Engineering Critical Analysis)
- Sprø bruddskriteriet basert på spenningsintensitetsfaktor og bruddseighet.
- Interaksjon mellom sprø brudd og plastisk avrivning.
- CTOD kriteriet og R6 diagrammet for bestemmelse av kritisk sprekkestørrelse.
- Prinsippet om lekkasje før sprø brudd i trykk tanker.
- Logikken bak DNV's krav til krav til Charpy verdier ved forskjellig platetykkelse
- ECA og bruk av BS7910.
- Eksempler fra installasjoner i Nordsjøen

10.45 Kaffepause

11.00 Beregning av sprekkvekst ved vanlige belastninger

- Paris likning for sprekkveksthastigheten.
- Integrasjon av Paris likning og beregning av sprekkforløp og levetider.
- Fra initial sprekk til kritisk sprekk, enkle numeriske beregningseksempler.
- Bruk av programvare.
- Sammenlikning mellom S-N estimater og bruddmekaniske analyser.
- Valg av parametere i bruddmekanisk modell som gir god overensstemmelse mellom S-N estimater og bruddmekaniske beregninger for en sveiseforbindelse.
- Anbefalte verdier i BS7910.
- Sprekkvekst fra sveise tå, sprekker fra sveiserot.
- Sprekkvekst i forskjellige miljøer. Luft, sjøvann med katodisk beskyttelse
- Levetidsestimater når en har påvist sprekker.

12.00 Lunsj

13.00 Planlegge inspeksjonsprogrammer

- Prinsippet for Ikke Destruktive Inspeksjon (NDI).
- Kort oversikt over forskjellige metoder.
- Magnetpulver prøving, Penetrerende væske, Radiografi, Ultralyd, Virvelstrøm og Potensial målinger.
- Hvilke sprekkestørrelser kan avsløres ved en gitt metode?
- Bestemmelse av sannsynlighet for deteksjon basert på blindtester.
- Forløpet av en POD (Probability Of Detection) kurven.
- Kombinasjon av sprekkforløp og POD kurven for å planlegge et program.
- Risikobasert Inspeksjons planlegging.
- Eksempler fra installasjoner i Nordsjøen. Eksempel fra en FPSO

14.00 Levetidsforlengelse av eksisterende konstruksjoner

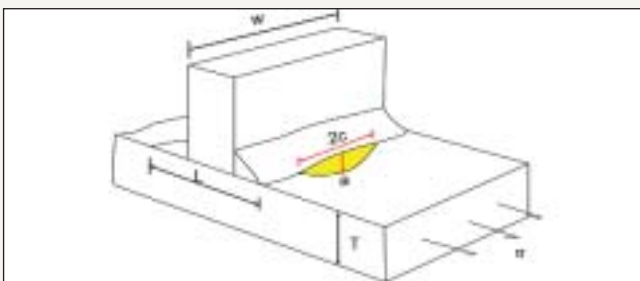
- Erfaringsdata og fornyet S-N verifikasjon
- Bruk av inspeksjonsresultater, reparasjon av sprekker og bruddmekanisk vurdering
- Eksempler fra offshore lastesystemer
- Revurdering av inspeksjonsrutiner

15.00 Inspeksjonsplanlegging og levetidsforlengelse av Statfjord A lastebøye 2008

16.00 Beregningseksempler og øvinger

- Eksempler og bruk av enkel programvare.

16.30 Oppsummering



Utmattingberegninger for stålkonstruksjoner

Kurs 3: Utmattingberegninger for flytende konstruksjoner

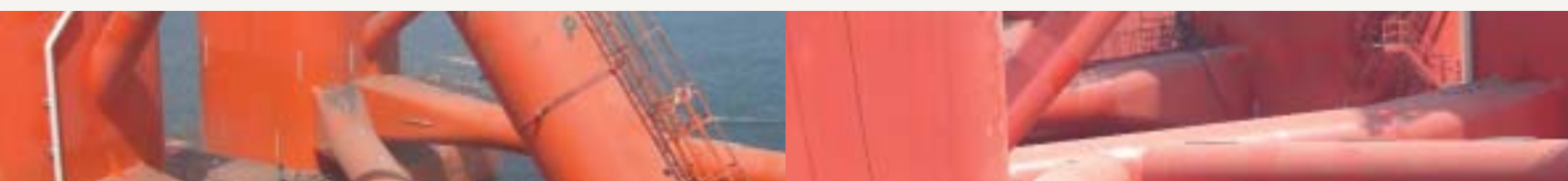
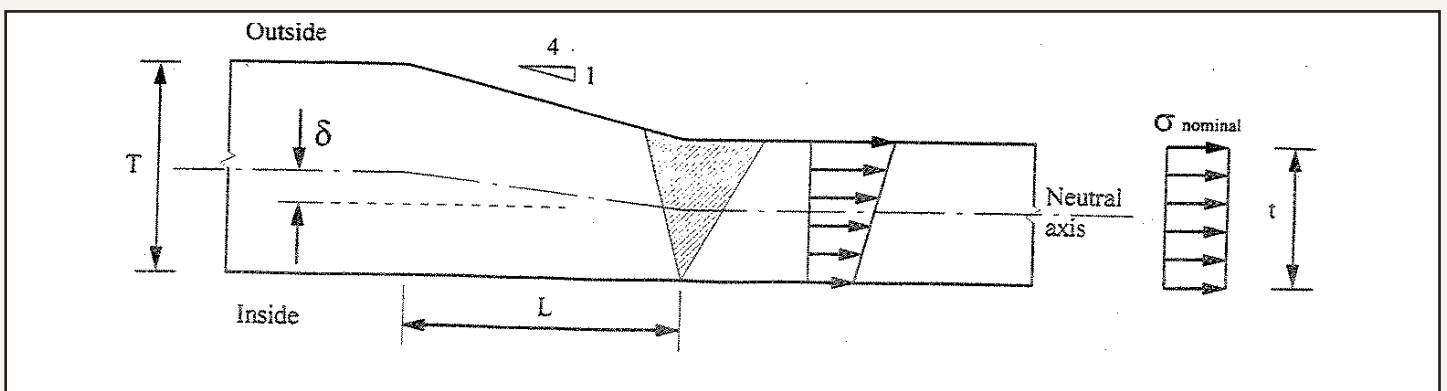
- Skrog
- Dekkskonstruksjoner (Topsides)
- Fortøyningssystemer
- Eksisterende konstruksjoner / konverteringer

Onsdag 26. november og Torsdag 27. november 2008 Ingeniørenes Hus, Konferansesalen Oslo

Kurset omhandler regelverk og utmattingberegninger for konstruksjoner over dekk (topside), skrog, fortøyningssystemer for flytende innretninger og plattformer. Emner som dekkes er som følger:

- Belastninger fra bølger og vind
- Beregninger av belastninger
- Beregnings-og analysemetoder
- Modellering av konstruksjoner med elementmetoden
- Modellering og beregning av spenninger ved lokale detaljer
- Beregning og utmattingkapasitet av forskjellige typer sveise forbindelser
- Konvertering av tankskip til FPSO
- Fabrikasjon og forbedringsmetoder
- Nye materialer

Dette kurset vil passe for personer som har noe erfaring i utmattingberegninger og problematikk, og som vil ha en mer detaljert innføring og oppdatering på videregående emner innen faget utmatting av flytende konstruksjoner.



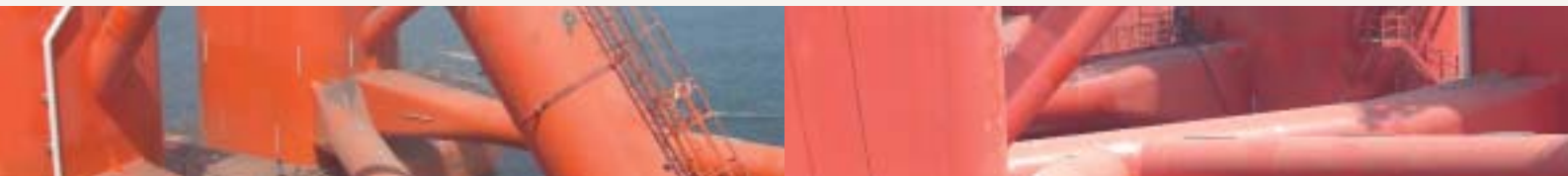
Kurs 3: Utmattingberegninger for flytende konstruksjoner

Onsdag 26. november

- 08.30 **Registrering**
- 09.00 **Informasjon om standarder**
- DNV- RP -C203, Fatigue Design of Offshore Steel structures
 - DNV- RP- C206, Fatigue Methodology of Offshore Ships
 - ISO 19902, Fixed Steel Offshore Structures
 - NORSOK N-006, Assessment of Structural Integrity for Existing Offshore Load Bearing Structures (Forslag til ny standard, under utgivelse)
- Dr. ing. Inge Lotsberg, DNV*
- 10.30 **Kaffepause**
- 10.45 **Beregning av belastninger og bevegelser for flytende innretninger**
- I samsvar med regelverkets intensjoner for flytere
 - Bølgelaster for utmattingberegninger
- Professor Sverre Haver, StatoilHydro*
- 12.15 **Lunsj**
- 13.15 **Belastningsanalyser for fortøyningssystemer**
- DNV's regelverk for fortøyningssystemer
 - Lavfrekvente og bølgefrekvente belastninger
 - Kombinert energispektrum metode for å beregne levetider
 - Flytere og fortøyningssystemer
 - Levetidsberegninger for fortøyningskjettinger
 - Hot spot metoden for kjettinger
 - Eksempel på beregning av sjakkell med bøyning ut av planet
- Professor Tom Lassen, Universitetet i Agder*
- 14.30 **Utmattingberegninger for vindlaster**
- Vindgenererte utmattinglaster
 - Kombinasjon av bølge og vindbelastninger
- Dr. ing. Inge Lotsberg, DNV*
- 15.00 **Kaffepause**
- 15.15 **Utmattingberegninger av flytende konstruksjoner**
- Oversikt over beregningsmetoder
 - Forenklete metoder
 - Komponent stokastisk beregning
 - Full stokastisk beregning
 - Forskjeller og begrensninger i de forskjellige metodene
- Dr. ing. Inge Lotsberg, DNV*
Siv. ing. Hans Olav Sele, DNV
- 17.00 **Utdeling av øving/slutt for dagen**

Torsdag 27. november

- 08.30 **Gjennomgang av øving**
- Dr. ing. Inge Lotsberg, DNV*
- 09.00 **Modelleringsteknikker for utmattinganalyser**
- Global konstruksjonsmodell
 - Skrog-konstruksjoner over dekk (topsidet)
 - Skrog- dreieskive/sylinder (turret)
- Siv. ing. Hans Olav Sele, DNV*
- 10.30 **Kaffepause**
- 10.45 **Utmattingberegninger av lokale detaljer**
- Lokal modeller
 - Relasjon mellom global modell og lokal modell
 - Hot spot beregninger
 - S-N kurver
 - Levetider
- Dr. ing. Inge Lotsberg, DNV*
- 12.30 **Lunsj**
- 13.30 **Beregning av kilsveiser og sveiser uten full gjennomsvising**
- Dr. ing. Inge Lotsberg, DNV*
- 14.15 **Utmattingberegning av tankskip konvertert til FPSO**
- Krav til beregninger
 - Beregningsmetoder
 - Eksempel på beregningsmetodikk for stokastisk beregning
 - Typiske utmattingkader for tankere
 - Risikovurderinger av skader
- John Riis m.fl., Inocean*
- 15.00 **Kaffepause**
- 15.15 **Levetidsforlengelse og reparasjon**
- S-N kurver, faktorer som bestemmer detaljklassifiseringen
 - Forbedring ved bruk av gode konstruksjonsdetaljer
 - Forbedring ved etterbehandling av sveiser:
 - Geometriforbedring
 - Restspenninger
 - Kombinasjoner
 - Verifikasjon ved testing
 - Eksempler på reparasjoner og oppgradering
- Professor Per J. Haagenen, NTNU*
- 16.30 **Nye materialer**
- Rustfritt stål
 - Aluminium
 - Titan
 - Støpestål
 - Smidde stål
 - Trekk i utviklingen:
 - Nye ståltyper
 - Spesielle sveisetilsett
- Professor Per J. Haagenen, NTNU*
- 17.15 **Slutt kurs**



Praktiske opplysninger

Kurs 84260281

Beregning av bygningskonstruksjoner for jordskjelvlaster

Tid og sted: Torsdag 13. november 2008 Ingeniørenes Hus-Birkeland Eide salen, Oslo

Påmeldingsfrist: 6. november

Deltageravgift: (inkludert lunsj og 2 kaffepauser)
kr. 5200 for medlemmer NFS
kr. 5700 for ikke-medlemmer

Hotell: Den enkelte må selv bestille hotel.

Standard: For de som ønsker standard NS-EN-1998-1 + NA til kurset så kan denne bestilles ved avkrysning neste side. Pris kr. 1150,- (Norsk utgave) (Forutsetter bestilling motatt innen påmeldingsfristen)

Kurs 84259281

Utmattingsberegninger for stålkonstruksjoner

Kurs 1: Grunnleggende Utmattingsberegninger

Tid og sted: Tirsdag 25. november 2008 Ingeniørenes Hus-Konferansesalen, Oslo

Påmeldingsfrist: 18. november

Deltageravgift: (inkludert lunsj og 2 kaffepauser)
kr. 5200 for medlemmer NFS
kr. 5700 for ikke-medlemmer

Hotell: Den enkelte må selv bestille hotel.

Kurs 84261281

Utmattingsberegninger for stålkonstruksjoner

Kurs 2: Praktisk anvendelse av bruddmekanikk

Tid og sted: Tirsdag 25. november 2008 Vika Konferansesenter, Oslo

Påmeldingsfrist: 18. november

Deltageravgift: (inkludert lunsj og 2 kaffepauser)
kr. 5200 for medlemmer NFS
kr. 5700 for ikke-medlemmer

Hotell: Den enkelte må selv bestille hotel.

Kurs 84262281

Utmattingsberegninger for stålkonstruksjoner

Kurs 3 : Utmatting av flytende installasjoner

Tid og sted: Onsdag 26. og torsdag 27. november 2008
Ingeniørenes Hus, Konferansesalen, Oslo

Påmeldingsfrist: 18. november

Deltageravgift: (inkludert lunsj og 2 kaffepauser)
kr. 7200 for medlemmer NFS
kr. 7700 for ikke-medlemmer

Hotell: Den enkelte må selv bestille hotel.

Utmattingsberegninger for stålkonstruksjoner Opsjon kurs 1 evt. 2 + kurs 3

Tid og sted: Tirsdag 25. Onsdag 26. & Torsdag 27. november 2008.

Deltageravgift: (inkludert lunsj og 2 kaffepauser)
kr. 9200 for medlemmer NFS
kr. 9700 for ikke-medlemmer

Hotell: Den enkelte må selv bestille hotel.

Tidligere annonserte kurs, for mer info se:
www.stalguiden.com/NFS.htm

Prosjektering av stålkonstruksjoner iht Eurocode 3, NS-EN 1993, del 1-1: General Rules

Kurs 84256281

Prosjektering av samvirkekonstruksjoner av stål og betong iht Eurocode 4, NS-EN-1994-1-1

Tid og sted: Tirsdag 18. november. Rica Victoria Hotel, Oslo

Påmeldingsfrist: 11. november

84257281 Oslo: Tirsdag 2. desember. Ingeniørenes Hus
Påmeldingsfrist: 25. november

Beregning av knutepunkter og forbindelser iht Eurocode 3, NS-EN-1993-1-8

84258281 Oslo: Onsdag 3. desember. Ingeniørenes Hus
Påmeldingsfrist: 25. november

Påmelding til kursene:

Tekna, servicekontoret, Postboks 2312, Solli,
0201 Oslo
Telefon: 22947560/61
Fax: 22947501
e-mail: registrering@tekna.no

Administrasjon:

Irene Haugli, Tekna.
E-post: irene.haugli@tekna.no

Kurskompendium:

Kursene inkluderer kurskompendium

Avbestilling:

Dersom avbestilling skjer etter påmeldingsfristens utløp, må full avgift betales. Kun skriftlig avbestilling, som er bekreftet mottatt av Tekna, godtas. Ved avbestilling pga. sykdom, ber vi om at legeattest fremlegges. Hvis ikke, må full avgift betales. Dokumentasjon vil bli tilsendt når avgiften er betalt.

Kontingent NFS:

Kontingent pr. år i NFS er kr. 200 for personlige medlemmer og kr. 1200 for bedriftsmedlemmer. Dette gir gratis adgang til temakvelder og rabatter på kurs. Kryss av om du ønsker medlemskap i NFS.

Internett:

www.stalguiden.com/NFS.htm

Kurs 84260281
**Beregning av bygningskonstruksjoner
for jordskjelvlaster**

Tid og sted: Torsdag 13. november 2008
Ingeniørenes Hus Birkeland Eide salen, Oslo

Jeg ønsker standard NS-EN1998-1 + NA kr. 1150,- (Norsk utgave)
Påmeldingsfrist: 6. november

1 Kurs 84259281
Utmattingsberegninger for stålkonstruksjoner
Kurs 1: Grunnleggende Utmattingsberegninger

Tid og sted: Tirsdag 25. november 2008
Ingeniørenes Hus-Konferansesalen, Oslo

Påmeldingsfrist: 18. november

2 Kurs 84261281
Utmattingsberegninger for stålkonstruksjoner
Kurs 2: Praktisk anvendelse av bruddmekanikk

Tid og sted: Tirsdag 25. november 2008 Vika Konferansesenter, Oslo
Påmeldingsfrist: 18. november

3 Kurs 84262281
Utmattingsberegninger for stålkonstruksjoner
Kurs 3: Utmattning av flytende installasjoner

Tid og sted: Onsdag 26. & Torsdag 27. november 2008.
Ingeniørenes Hus, Konferansesalen, Oslo

Påmeldingsfrist: 18. november

1
2
3 **Utmattingsberegninger for stålkonstruksjoner**

Opsjon kurs 1 + kurs 3

Opsjon kurs 2 + kurs 3

Tid og sted: Tirsdag 25. onsdag 26. & torsdag 27. november

**Tidligere annonserte kurs, for mer info se:
www.stalguiden.com/NFS.htm**

**Prosjektering av stålkonstruksjoner iht
Eurocode 3, NS-EN 1993, del 1-1: General Rules**

84257281 Oslo: Tirsdag 2. desember. Ingeniørenes Hus
Påmeldingsfrist: 25. november

Jeg ønsker standard NS-EN-1993-1-1 kr. 580,-

**Beregning av knutepunkter og forbindelser
iht Eurocode 3, NS-EN-1993-1-8**

84258281 Oslo: Onsdag 3. desember. Ingeniørenes Hus
Påmeldingsfrist: 25. november

Jeg ønsker standard NS-EN-1993-1-8 kr. 770,-

Kurs 84256281
**Prosjektering av samvirkekonstruksjoner av
stål og betong iht Eurocode 4, NS-EN-1994-1-1**

Tid og sted: Tirsdag 18. november. Rica Victoria Hotel, Oslo
Påmeldingsfrist: 11. november

Jeg ønsker standard NS-EN-1994-1-1 kr. 720,-

Standarder:

- NORSOK standarder kan lastes ned kostnadsfritt fra internett på www.standard.no
- For de som ønsker øvrige standarder til kursene, så må disse bestilles av den enkelte. Henvendelse kan f.eks. gjøres til PRONORM, ref. www.pronorm.no

JEG MELDER MEG PÅ:

VENNLIGST BENYTT BLOKKBOKSTAVER

Etternavn: Fornavn:

Firma: Referanse:

Post-/fakturaadresse:

Postnr./sted:

Telefon: Telefaks:

E-post:

Medlem NFS Ønsker personlig medlemskap i NFS

Dato: Underskrift: