

## Deksoffiser – Driftsplan – Lashåndtering, stuing og skipsteknikk (31,5 sp.)

<b>Emnekode:</b> 00TM05B	<b>STCW:</b> A – II/1 & A – II/2	<b>Klasse:</b>	<b>Faglærer(e):</b>	<b>Nivå:</b>
-----------------------------	-------------------------------------	----------------	---------------------	--------------

Planl. gj.ført uke nr:	Gj. ført uke:	Emne:	Tekst:	Arbeidskrav	Antall timer:		Læremateriell	Ref. IMO-modell-kurs
					Teori	Praksis/sim/lab		
		<b>1.</b>	<b>Skipsteknikk (4 sp.)</b>	1 arb. krav				
<b>37 (2021)</b>		1.1.	<b>Skipets konstruksjon</b>					
-		1.1.1.	Skipstyper og skipsuttrykk					
-		1.1.2.	Skipets dimensjon og form					
-		1.1.3.	Deplasement					
-		1.1.4.	TPC og formkoeffisienter					
-		1.1.5.	Lastelinjer og dypgangsmerker	Oppdrag 1				
-		1.1.6.	Arealer og volumer (Simpsons formel)					
-		1.1.7.	Skipets hydrostatiske egenskaper					
-		1.1.8.	Skipsdynamikk					
-		1.1.9.	Utstyr og tilbehør					
-		1.1.10.	Skipskonstruksjon					
-		1.1.11.	Skott, vanntett oppdeling og vær- og vanntette dører					
-		1.1.12.	For og akterskipet					
-		1.1.13.	Ror og propeller					
-		1.1.14.	Propellere, effekt og slipp					
-		1.1.15.	Ror og ror krefter	Oppdrag 2				
-		1.1.16.	Belastninger på skipet, stress skrogutforming, struktur					
-		1.1.17.	Korrosjon og forebygging av dette					
-		1.1.18.	Skipsmotstand og brennoljeforbruk (kort innføring i motstandskomponenter)					
-		1.1.19.	Forståelse av bøyemoment og skjærekrefter (enkel innføring, ingen beregning)			4	Consultas Sidus	
-		1.1.20.	Vedlikehold av skipet <ul style="list-style-type: none"> <li>- SFI kontosystem</li> <li>- Vedlikeholdssystem</li> <li>- Vedlikeholdsstyring</li> <li>- Vedlikeholdsstrategier</li> </ul>			6	Star 100	

Planl. gj.ført uke nr:	Gj. ført uke:	Emne:	Tekst:	Arbeidskrav	Antall timer:		Læremateriell	Ref. IMO-modell-kurs
					Teori	Praksis/sim/lab		
17 (2022)		1.1.21.	Planlegging av verkstedopphold og klassing - Planlegging og organisering av verkstedopphold - Dokking - Klassing	Oppdrag 3				
		<b>2.</b>	<b>Stabilitet (9 sp.)</b>	3 arb. krav				
		2.1.	<b>Stabilitet</b>					
41 (2021)		2.1.1.	Definere KG, KM, GM og GZ, vise hvordan de fremkommer og forklare den virkning vektfordelingen om bord og skipets form og fribord har på størrelsene.					
		2.1.2.	Beregne GM av: $GM = KM - KG$					
		2.1.3.	Definere begrepene positiv, negativ og labil stabilitet.					
		2.1.4.	Forklare hvordan skipets evne til å motstå krenkning er avhengig av GM (metasenterhøyden), og hvordan skipets evne til å rette se under krenkning er avhengig av GZ-armen (den rettende arm).					
		2.1.5.	Beskrive bruken av kurver/Tabeller for KM, GZ og maksimalt tillatt KG (KG-grensekurver).	Arbeids krav 1				
		2.1.6.	Beregne KG av formelen: $KG = \text{Sum vertikalmomenter} / \Delta$					
		2.1.7.	Beregne endring i KG når en vekt skiftes vertikalt av formelen: - $GG_1 = (\text{vekt} \times \text{avstand}) / \text{Depl.}$					
		2.1.8.	Beregne endring i KG når en vekt tas inn eller ut av formelen: - $GG_1 = (\text{vekt} \times \text{avst. til G}) / (\text{Depl} \pm \text{vekt})$					
		2.1.9.	Beregne vekt som må skiftes/lastes/losses i gitt posisjon for ønsket endring av KG.					
		2.1.10.	Beskrive at skipet ligger i stabil likevekt når skipets tyngdepunkt og oppdriftssenter virker i samme vertikal.					
		2.1.11.	Beregne GZ-kurven av formlene: - $GZ = KY (KN) - KG \cdot \sin\theta$ - $GZ = GM \cdot \sin\theta + M_0S$					
		2.1.12.	Korrigere en gitt GZ-kurve: - $G_1Z_1 = GZ \pm GG_1 \cdot \sin\theta$ der $GG_1$ er avvik i KG					
		2.1.13.	Beskrive virkningen av frie væskeoverflater på stabiliteten og beregne stabilitetsreduksjonen av formelen: - $GG_2 = (I_T \cdot \rho) / \text{Depl.}$ $\rho = \text{væskens densitet}$					
		2.1.14.	Beskrive virkningen på GM ved fylling/lensing av bunntank, og hensyn å ta.					
		2.1.15.	Definere dynamisk stabilitet og beregne arealet under GZ-kurven ved Simpsons formel.					

Planl. gj. ført uke nr:	Gj. ført uke:	Emne:	Tekst:	Arbeidskrav	Antall timer:		Læremateriell	Ref. IMO-modell-kurs
					Teori	Praksis/sim/lab		
		2.1.16.	Kontrollere at skipets stabilitet tilfredsstillers stabilitetskravene ved oppslag i forskriftene.					
		2.1.17.	Beskrive virkningen av stabiliteten og forholdsregler som må iakttas som følge av: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lasting/lossing av tunge løft.</li> <li>- Forbruk/lensing fra bunntaker.</li> <li>- Nedising av overbygg og rigg.</li> <li>- Vannopptak i dekkslast.</li> </ul>					
		2.1.18.	Være kjent med de spesielle stabilitetsforhold som er knyttet til operasjon av fiskefartøyer og bore-plattformer.					
		2.1.19.	Beregne tilnærmet GM av krengeprøve og rulleperiode, og drøfte metodenes begrensninger.					
		2.1.20.	Laste/losse/Ballaste skipet til ønsket stabilitet uttrykt ved gitt GM, KG eller ønsket GZ ved 30 grader krenkning: <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>\emptyset KG = (KY(KN) - \emptyset GZ) / \sin 30^\circ</math></li> <li>- <math>\emptyset GM = (\emptyset GZ - MoS) / \sin 30^\circ</math></li> </ul>	Arbeidskrav 2				
		2.2.	<b>Krenkning</b>					
		2.2.1.	Beregne krenagemoment og krengearmen (TCG) av usymmetriske vektfordeling og beskrive at skipet krenger inntil den rettende arm (GZ) = krengearmen.					
		2.2.2.	Ta krengevinkel av GZ – kurven og beregne omtrentlig krenkning av formelen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>\tan \emptyset = TCG/GM</math>.</li> </ul>					
		2.2.3.	Beskrive færemomenter ved lastforskyving og de forholdsregler som må iakttas for å unngå dette.					
		2.2.4.	Beregne krengearm av tverrskipsmomentene om senterlinjen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>TCG_1 = \Sigma T.M./\Delta</math></li> </ul>					
		2.2.5.	Finne tilnærmet krengevinkel av: <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>\tan \emptyset = TCG_1 / GM</math></li> <li>- GZ-kurven der <math>GZ = TCG_1</math></li> </ul>					
		2.2.6.	Beskrive og beregne hvordan skipet rettes opp ved: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Skifte vekter om bord</li> <li>- Ta inn ballast</li> <li>- Ta inn/ut vekt i gitt posisjon.</li> </ul>					
53 (2021)		2.2.7.	Angle of Loll					
		2.3.	<b>Tungløft</b>					

Planl. gj.ført uke nr:	Gj. ført uke:	Emne:	Tekst:	Arbeidskrav	Antall timer:		Læremateriell	Ref. IMO-modell-kurs
					Teori	Praksis/sim/lab		
02 (2022)		2.3.1.	Beregne virkningen på stabilitet og krenkning ved lasting, lossing eller skiftning av tunge vekter.					
		2.3.2.	Beskrive og beregne bruk av ballast og skiftning av last som «motvekter» for å redusere krenkning.					
		2.3.3.	Kjennskap til opplysninger skip utstyres med for å ha kontroll med tungløftsituasjoner.					
		2.3.4.	Drøfte faremomenter og forholdsregler, og beskrive faren for store rulleutslag dersom løftet «ryker».	Arbeidskrav 3				
04 (2022)		2.3.5.	Dyppgangs økning midtskips ved krenkning.					
		<b>3.</b>	<b>Dyppgang og trim (4,5 sp.)</b>	1-2 arb. krav				
04 (2022)		3.1.	<b>Dyppgang og trim</b>					
		3.1.1.	Beskrive lastemerkene og deres anvendelse, bruke sonekart og være kjent med de konsekvenser overlasting kan føre til.					
		3.1.2.	Beskrive dyppgangsmerkene (fotmerkene), anvende eventuelle korreksjoner ved avvik fra perpendikulærene og bestemme skipets trim.					
		3.1.3.	Bruke lasteskala og andre hydrostatisk opplysninger for aktuelle plansjeskip.	Arbeidskrav 4				
		3.1.4.	Bestemme midlere dyppgang som funksjon av deplasement.	Oppdrag 1				
		3.1.5.	Beregne ledig dødvekt som funksjon av dyppgang og tillatt nedlasting til aktuell sone.					
		3.1.6.	Bestemme TPC, LCB, LCF og MTC som funksjon av deplasement eller dyppgang, og beskrive hvorfor de endres med dyppgang.					
		3.1.7.	Beregne skipets LCG av formelen: - $LCG = LCB \pm BG = LCB \pm (\text{trim} \times MTC/\Delta)$					
		3.1.8.	Beregne trim som funksjon av lastefordeling og oppdrift av formelen: - $\text{Trim} = (\text{Sum langskipsmoment} - \text{Sum oppdriftsmoment}) / MTC$ .					
		3.1.9.	Beregne virkningen på trimmen når vekten (v) flyttes langskips en avstand (a) av formelen: - $\text{Trimendring} = (v \cdot a) / MTC$	Oppdrag 2				
08 (2022)		3.1.10.	Beregne endring i trim ved skiftning, ved inntak og uttak av last,					
		3.2.	<b>Dyppgang og trim ved skrogbøyning og brakkvann</b>					

Planl. gj.ført uke nr:	Gj. ført uke:	Emne:	Tekst:	Arbeidskrav	Antall timer:		Læremateriell	Ref. IMO-modell-kurs
					Teori	Praksis/sim/lab		
09 (2022)		3.2.1.	Beskrive virkningen trim, skrogbøyning og vannets densitet har på: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deplasement som funksjon av avleste dypganger.</li> <li>- Dypganger beregnet av vektfordeling og oppdrift.</li> </ul>					
		3.2.2.	Beregne korrekt deplasement og dødvekt av avleste dypganger når skipet har trim og skrogbøyning, og når det ligger i brakkvann.					
		3.2.3.	Beregne dypganger skipet får F, M, A til et gitt deplasement når det har trim, og når det ligger i brakkvann.					
		3.2.4.	Beregne skipets skala dypgang som funksjon av deplasement og vannets densitet.					
		3.2.5.	Beregne endring i trim ved endring i vannets densitet					
11 (2022)		3.2.6.	Beskrive virkningen trim, skrogbøyning og vannets densitet har på: Deplasement bestemt av avlest dypgang bestemt av lastfordeling og oppdrift.					
04 (2023)		3.2.7.	Beregne rettelsene av: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trimrettelsen: <math>(\pm \text{Trim} \cdot \text{LCF}) / \text{Lpp}</math></li> <li>- Skrogbøyning: <math>(\text{Hogg/sagg})/3(4)</math></li> <li>- Densitet: <math>((1,025 - r) \cdot \Delta) / \text{TPC}</math></li> </ul>					
		3.2.8.	Beregne skala dypgang (d) for å bestemme riktig dødvekt og deplasement.					
		3.2.9.	Bergn dypgang (dF, dM, dA) som funksjon av skala dypgang korrigert for trim, skrogbøyning og vannets densitet.					
08 (2023)		3.2.10.	Laste/losse/ballaste skipet til gitte dypganger ved skrogbøyning og vannets densitet.	Arbeidskrav 1				
		<b>4.</b>	<b>Belastninger (1,5 sp.)</b>	1 arb. krav				
		4.1.	<b>Belastninger</b>					
10 (2022)		4.1.1.	Beskrive de belastninger lasten påfører skipet: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Langskips, tverrskips og lokalt.</li> </ul>					
		4.1.2.	Kontrollere belastninger på dobbeltbunn, dekk og luker mot skipsdata og regelverk.	Arbeidskrav 1				
12 (2022)		4.1.3.	Kontrollere langskipsbelastninger ved å sammenligne mot godkjente kondisjoner og ved bruk av lasteinstrument/dataprogram.					
45 (2021)		4.1.4.	Tolke gitte tall for bøyemomenter og skjærkrefter.					
		4.1.5.	Være klar over tilleggsbelastninger skipet får i sjøgang.					
50 (2021)		4.1.6.	Enkle beregninger av skjærkrefter og bøyemoment.					
		<b>5.</b>	<b>Tanklaster (3 sp.)</b>	1 arb. krav				

Planl. gj.ført uke nr:	Gj. ført uke:	Emne:	Tekst:	Arbeidskrav	Antall timer:		Læremateriell	Ref. IMO-modell-kurs
					Teori	Praksis/sim/lab		
		5.1.	<b>Oljelaster</b>					
02 (2022)		5.1.1.	Forklare at oljelaster kan representere farer m.h.t. brann/eksplosjon, volumutvidelse, forurensning og helse.					
		5.1.2.	Beskrive hvordan oljelaster endrer volum ved temperaturendring og definere begrepene ullage og ullagevolum.					
		5.1.3.	Identifisere krav ved oljetransport ved oppslag					
		5.1.4.	Tolke og bruke arrangementstegning, tanktabell, lasteskala og hydrostatiske data for tankskip.					
		5.1.5.	Være kjent med tankskipenes systemer for laste, og ballastbehandling med pumper, røropplegg og ventiler.					
		5.1.6.	Beskrive prinsippene for bruk av nøytralgassanlegg og være kjent med anleggets kontrollfunksjoner.					
		5.1.7.	Beskrive systemet for luftning av tanker via trykk-/vakuumb-ventil, og hensyn å ta.					
		5.1.8.	Beskrive at oljens viskositet endres med temperaturen og være kjent med opplegg for oppvarming av oljen i tanker og hensyn å ta.					
		5.1.9.	Beskrive sikkerhetsrutiner ved lasting/lossing og underveis med oljelast.					
		5.2.	<b>Oljens egenskaper</b>					
		5.2.1.	Identifisere fysiske egenskaper ved hjelp av veiledninger o.l. og forklare hvordan olje klassifiseres og måles.					
		5.2.2.	Beskrive risiko knyttet til oljetransport: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Brann/eksplosjon</li> <li>- Utvidelse</li> <li>- Forurensning</li> <li>- Helsefare.</li> </ul>					
		5.2.3.	Forklare hensikten med internasjonale regler for transport, og forstå viktigheten av å følge reglene.					
		5.3.	<b>Oljetransport</b>					
		5.3.1.	Kjennskap til arrangement og egenskaper for vanlige råolje – og produkttankskip.					
		5.3.2.	Beskrive vanlig brukte lastesystemer m.h.t. røropplegg, ventiler og pumpearrangement ved hjelp av arrangementsplan					
		5.3.3.	Ved hjelp av «Inert Gas Manual», forklare bruken av nøytralgassanlegg.					
		5.3.4.	Ved hjelp av reglene for tankrengjøring og IMO's «Crude Oil Washing System», forklare godkjente metoder og prosedyrer.					

Planl. gj.ført uke nr:	Gj. ført uke:	Emne:	Tekst:	Arbeidskrav	Antall timer:		Læremateriell	Ref. IMO-modell-kurs
					Teori	Praksis/sim/lab		
		5.3.5.	Forklare metoder for ballasting og definere krav m.h.t. SBT/CBT og bruk av COW/IGS.					
		5.3.6.	Tolke og bruke vanlig dokumentasjon for oljetankskip.					
		5.3.7.	Ha kjennskap til spesielle krav for transport i kombinasjonsskip.					
		5.4.	<b>Oljelastberegninger</b> <i>Merk: Begninger utføres i SI-systemet (metrisk), men studentene bør ha kjennskap til andre enheter.</i>					
		5.4.1.	Tolke og bruke skipets tanktabeller/ullagetabeller.	Arbeidskrav1 Oppdrag 1				
		5.4.2.	Tolke og bruke ASTM`s «Petroleum Measurement Tables».					
11 (2022)		5.4.3.	Beregne volum og vekt av olje i tanker ved å bruke aktuelle tabeller.					
		5.4.4.	Beregne sikker ullage og maksimum oljelast i tanker på grunn av forventet oljeutvidelse.					
		5.4.5.	Beregne høyeste temperatur en olje kan oppvarmes til uten fare for overfylling.					
		5.4.6.	Være kjent med korreksjoner som må brukes på tanktabellene p.g.a. usymmetri ved ullagemåling.					
		5.5.	<b>Tankskipoperasjoner</b>					
05 (2023)		5.5.1.	Forklare hensikten med forurensningsregler og demonstrere bruk av «Manual on Oil Pollution».					
		5.5.2.	Demonstrere bruk av ICS veiledningene: - «ISGOTT», - «Safety in Oil Tankers», - «Clean Sea Guide for Oil Tankers».					
		5.5.3.	Ved hjelp av aktuelle veiledninger og regler, relevante sjekklister, beskrive godkjente prosedyrer for: - Forberedelse før ankomst terminal - Lasting og lossing av olje - Kontrollrutiner underveis med oljelast - Rengjøring og gassfriing - Ballasting og de-ballasting					
08 (2023)		5.5.4.	Kjennskap til «Load-On-Top»-metoden					
		5.6.	<b>Fullstendig lasteoppgave</b>					
50 (2022)		5.6.1.	Planlegge en fullstendig lasteoperasjon for plansjeskipet med oppgitte oljedata og bruk av ASTM – tabellene.	Arbeidskrav 1 Oppdrag 2				

Planl. gj.ført uke nr:	Gj. ført uke:	Emne:	Tekst:	Arbeidskrav	Antall timer:		Læremateriell	Ref. IMO-modell-kurs
					Teori	Praksis/sim/lab		
		5.6.2.	Ta hensyn til oljens utvidelse, aktuell lastelinje, forbruk til lossehavn og ønsket trim ved avgang.					
		5.6.3.	Beregne fordeling av last og bunkers, ullage i tanker, trim og dypgang ved avgang lastehavn og ankomst lossehavn.					
		5.6.4.	Kunne løse oppgaven både ved egen regning ved bruk av kalkulator og ved bruk av lasteprogram for plansjeskipet.					
16 (2023)		5.6.5.	Kontrollere at belastninger på skroget er innenfor akseptabelt grenseverdier ved hjelp av lasteinstrument, dataprogram eller diagram for godkjent kondisjon.					
		5.7.	<b>Kjemikalietankere</b>					
12 (2023)		5.7.1.	Generell informasjon					
		5.7.2.	Laste/losse operasjoner					
		5.7.3.	Tankrengjøring og kontroll av kjemikalietanker iht Marpol					
		5.7.4.	Rør og pumpesystemer					
		5.7.5.	IBC-Code					
		5.7.6.	Segregering av kjemikalielaster (USCG)					
		5.8.	<b>Gasstankere</b>					
		5.8.1.	Generell informasjon	Arbeidskrav 1 Oppdrag 3				
		5.8.2.	Laste/losse operasjoner					
		5.8.3.	Laste/losse operasjoner i gasstankere					
		5.8.4.	Rør og pumpesystemer					
14 (2023)		5.8.5.	IGC-Code					
		6.	<b>Sikring og behandling av last (2,5 sp.)</b>	1 arb. krav				
		6.1.	<b>Sikring av last</b>					
09 (2023)		6.1.1.	Generell informasjon (metoder, stempeling, surringer etc.)					
		6.1.2.	Forklare hvordan skipets bevegelser i sjøen forplantes til lasten i containere, og de hensyn som må tas.					
		6.1.3.	CSS-koden (Cargo Stowage and Securing)					
		6.1.4.	Identifisere risiko ved behandling av containere og andre enhetslaster og beskrive rutiner for sikker behandling.					
		6.1.5.	Beskrive metoder for å sikre enhetslaster både i rom og på dekk.					

Planl. gj.ført uke nr:	Gj. ført uke:	Emne:	Tekst:	Arbeidskrav	Antall timer:		Læremateriell	Ref. IMO-modell-kurs
					Teori	Praksis/sim/lab		
		6.1.6.	Beskrive rutiner for inspeksjon og kontroll av last og sikringer underveis.					
		6.1.7.	Kjennskap til beregningsprogram for surring (Lashcon)					
		6.2.	<b>Dekkslast</b>					
		6.2.1.	Generell informasjon om dekkslast					
		6.2.2.	Aktuelle laster som dekkslaster					
		6.2.3.	Begrensninger av dekkslast (sikt, etc.)					
		6.2.4.	Tømmer, skisser innholdet i koden for tømmer på dekk					
		6.2.5.	Beskrive farer dekkslast representerer for skip og besetning, inkludert trelast og bulklast på dekk.					
		6.2.6.	Identifisere behandlingskrav og sikringsmetoder ved bruk av regler og veiledninger.					
		6.2.7.	Beskrive godkjente rutiner for å behandle og sikre dekkslast iht lastesikringsmanual					
		6.2.8.	Forklare viktigheten av å kontrollere belastning på dekk ved tunge vekter.					
14 (2023)		6.2.9.	Beskrive metoder til å sikre tunge vekter og rutiner for å kontrollere sikringene underveis.	Arbeidskrav 1 Oppdrag 1				
		6.3.	<b>Container last</b>					
16 (2022)		6.3.1.	Generell informasjon om container (typer og størrelser) og containerskip (arrangement, begrensninger etc.)					
		6.3.2.	Kjennskap til arrangement, egenskaper og vanlig dokumentasjon for containerskip.					
		6.3.3.	Kjennskap til vanlig brukt løfte – og behandlingsutstyr for containere.					
		6.3.4.	Kjennskap til belastninger på dekk når det lastes i flere høyder («stacks»).					
		6.3.5.	Kjennskap til arrangement, egenskaper og laste/lossemetoder for RO –RO skip.					
		6.3.6.	Kjennskap til belastninger som oppstår lokalt på dekk når det transporteres tyngre enheter på hjul.					
		6.3.7.	Identifisere risiko ved behandling av containere					
18 (2022)		6.3.8.	Forklare hvordan «svetteskader» kan oppstå i containere, og hvordan dette forebygges.					
		6.4.	<b>Bulk laster</b>					
38 (2021)		6.4.1.	Definere begrepene stuingsfaktor, bales- og grainkapasitet og beregne lastekapasitet i rom.					
		6.4.2.	Forklare at bulklaster kan representere farer m.h.t kasting, brann/eksplosjon, helse, korrosjon og styrke.					
		6.4.3.	Kjennskap til begrepet rasvinkel (angle of repose).					

Planl. gj.ført uke nr:	Gj. ført uke:	Emne:	Tekst:	Arbeidskrav	Antall timer:		Læremateriell	Ref. IMO-modell-kurs
					Teori	Praksis/sim/lab		
		6.4.4.	Identifisere farer med laster som korn, kull, malm og konsentrater, og transportkrav som stilles.					
		6.4.5.	Beregne belastninger på tanktopp av tungebulklaste.					
		6.4.6.	Tolke og bruke arrangementsregning, kapasitetsplan, lasteskala og stabilitetsopplysninger for bulkskip.					
<b>42 (2021)</b>		6.4.7.	Beregne lastekapasitet i rom.					
<b>35 (2022)</b>		6.4.8.	Være kjent med bulkskipenes spesielle lukearrangementer og metoder for lasting og lossing.					
		6.4.9.	Operasjonelle og design begrensninger av bulkskip					
		6.4.10.	Begrensninger på styrken av vitale konstruksjonsdelene for et standard bulkskip					
		6.4.11.	Metoder for å unngå skadelige virkninger på bulkskip som følge av korrosjon, materialtretthet, og utilstrekkelig håndtering av last					
		6.4.12.	Bruk av alle tilgjengelige skipsdata knyttet til lasting, omsorg og lossing av bulklaste					
		6.4.13.	SOLAS kapittel XII ekstra sikkerhet for bulkskip					
		6.4.14.	IMO code of safe practice for solid bulk cargoes (IMSBC-koden)					
		6.4.15.	IACS Common Structural Rules (CSR)					
		6.4.16.	SOLAS regel VI/7 Anbefalinger for sikker lasting og lossing bulkskip BLU Code					
		6.4.17.	BLU manual (MSC/Circ. 908 – Uniform metode for måling av tettheten av bulklast)					
		6.4.18.	MSC/Circ.1146 – Lister over faste bulklaste som kan unntas fra et fast gass, brannslukkingssystem eller hvor et fast Gasslukningssystem er ineffektivt.					
		6.4.19.	Res. A.864(20), MSC/Circ.1264 – Anbefalinger om sikker bruk av midler til skadedyrs bekjempelse i skip med mulighet til utgassing av lasterom.					
		6.4.20.	BC. I/Circ.66) – Kontakt navn og adresse på de kontorer av utpekte nasjonale kompetente myndigheter for sikker transport av korn og faste bulklaste.					
		6.4.21.	Internasjonal code for sikker frakt av korn i bulk (International Grain Code) Forklare at den internasjonale norm for sikker frakt av korn i bulk er basert på en erkjennelse av at korn – lignende last har en tilbøyelighet til å flyte seg, og at selv fullastet rom kan inneholde tomrom som tillater farlige lastforskyvninger.					
		6.4.22.	Forklare at den gjelder for alle skip som SOLAS regler gjelder for, og for lasteskip under 500 bruttotonn.					

Planl. gj.ført uke nr:	Gj. ført uke:	Emne:	Tekst:	Arbeidskrav	Antall timer:		Læremateriell	Ref. IMO-modell-kurs
					Teori	Praksis/sim/lab		
		6.4.23.	Definerer følgende vilkår som brukes i kapittel VI i SOLAS: <ul style="list-style-type: none"> <li>- korn</li> <li>- fullt rom</li> <li>- delvis fylt</li> <li>- rom vinkel på flom</li> </ul>					
		6.4.24.	Forklar at reglene krever demonstrasjon, ved beregning, slik at til enhver tid under reise vil skipet ha tilstrekkelig intakt stabilitet for å gi tilstrekkelig dynamisk stabilitet etter å ha tatt hensyn til en antatt forskyvning av last.	Arbeidskrav 1 Oppdrag 2				
		6.4.25.	Kodekskravene for minimum stabilitet i form av innledende metasenterhøyde samt krengevinkel på grunn av antatt korn forflytning og rest dynamisk stabilitet.					
		6.4.26.	Forklarer at fartøyer med passende designelementer kan være i stand til å møte det nødvendige minimums stabilitetskriterier etter antatt bevegelse av lasten uten å ta ytterligere fysiske forholdsregler for å redusere forskyvning av last.					
		6.4.27.	Forklarer stabilitet og korn lastingsinformasjon som skal være tilgjengelig for slike fartøy dersom de skal motta et autorisasjonsdokument					
		6.4.28.	Forklarer metoden for å verifisere at lasting av et fartøy utstyrt med et autorisasjonsdokument oppfyller stabilitetskrav ved bruk av volumetriske krenagementer, last detaljer og maks dødvekt i krenget øyeblikk.					
		6.4.29.	Forklarer at korn lastestabilitetsheftet og tilhørende planer inneholder all nødvendig informasjon for å kontrollere at en foreslått lasteplan oppfyller stabilitetskravene i forskriftene på alle stadier av reisen.					
		6.4.30.	Slår fast at i enkelte land er et sertifikat for lasting som lasting som bekrefter at lasten har blitt lastet i samsvar med forskriftene, er nødvendig før seiling.					
		6.4.31.	Forklarer viktigheten av trimming for å fylle alle områder i under dekk og lukedecksler i den grad det er mulig.					
		6.4.32.	Forklarer bruken av fysiske forholdsregler for å redusere lastens bevegelse: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beskriver bruk og montering av langsgående divisjoner i både fylte og delvis fylte avdelinger.</li> <li>- Demonstrerer bruken av del C av koden for å bestemme skantlingene for søyler og planker som forflytter seg.</li> <li>- Beskrive bruken av pakket korn eller annen passende last anbrakt på vingene og endene av et kammer for å redusere de kregende virkningene av korn forflytninger.</li> <li>- Beskriver fremgangsmåter for å feste den frie kornoverflate i delvis fylte kammer.</li> </ul>					

Planl. gj.ført uke nr:	Gj. ført uke:	Emne:	Tekst:	Arbeidskrav	Antall timer:		Læremateriell	Ref. IMO-modell-kurs
					Teori	Praksis/sim/lab		
		6.4.33.	Forklar at lukedekslar på fylte rom som ikke har noen last stuet over dem skal sikres som beskrevet i autorisasjonsdokumentet.					
		6.4.34.	Forklarer vilkårene som må være oppfylt før et skip uten et autorisasjonsdokument kan laste korn					
		6.4.35.	Gitt skipets data og opplysninger om forbruk av drivstoff og ferskvann for en planlagt reise, utarbeider en oppbevarings plan for en last med bulk korn og utfører beregninger for å sjekke at den foreslåtte stuing holder, gjennom alle stadier av reisen, med stabilitetskriterier fastsatt i SOLAS kapittel VI.					
48 (2022)		6.4.36.	Beregne dynamisk stabilitet til en gitt vinkel som arealet av GZ – kurven mellom kregende og rettende arm, og beskrive betydningen for sjødyktigheten.					
		6.5.	<b>Farlig gods i pakket form</b>					
16 (2022)		6.5.1.	IMDG-koden EMS og MFAG					
		6.5.2.	Kravene i SOLAS kapittel VII om transport av farlig gods					
		6.5.3.	Identifisere fysiske egenskaper, fare, merking og krav til stuasje og behandling ved hjelp av reglen for farlig last (IMDG-koden).	Arbeidskrav 1 Oppdrag 3				
		6.5.4.	Identifiser krav til dokumentasjon og skipningsdokumenter for farlig last.					
		6.5.5.	Beskrive sikre rutiner for mottak, behandling, stuing og ivaretagelse av farlig last ved bruk av reglene og veiledninger.					
18 (2022)		6.5.6.	Kjennskap til EmS og MFAG veiledningene og hvordan disse brukes.					
		6.6.	<b>Kjølelast</b>					
14 (2023)		6.6.1.	Generell informasjon om kjølelast.					
		6.6.2.	Klargjøring for lasting.					
		6.6.3.	Liste over inspeksjoner som må utføres på lasta før og under lasting/lossing					
		6.6.4.	Behov for "pre cooling" av lasterom og dunnasje.					
17 (2023)		6.6.5.	Viktigheten av å loggføre temperaturen i rommene.					
		7.	<b>Dokumenter og prosedyrer ved føring av last (2 sp.)</b>	1 arb. krav				
		7.1.	<b>Transport</b>					
15 (2023)		7.1.1.	Forklare at skipet er ansvarlig for den last det transporterer både m.h.t. mengde, kvalitet og skader som påføres lasten under sjøtransporten.					
		7.1.2.	Beskrive innhold og betydning av dokumentene:					
		7.1.3.	Styrmannskvittering, Konnossement, Cargo Declaration (Manifest) og lasteplan.					

Planl. gj.ført uke nr:	Gj. ført uke:	Emne:	Tekst:	Arbeidskrav	Antall timer:		Læremateriell	Ref. IMO-modell-kurs
					Teori	Praksis/sim/lab		
		7.1.4.	Beskriv viktigheten av tilsyn og kontroll av last som skal lastes/losses m.h.t. mengde, antall og tilstand, og betydningene av god dokumentasjon og rapportering.					
		7.1.5.	Forklar betydningen av at skipet er laste/losseklart til forutsatt tid og konsekvenser hvis ikke klar.					
		7.1.6.	Beskrive betydningen av nøye journalføring av hendelser som skjer under lasting/lossing, og om årsak og tidsbruk ved eventuelle stopp og forsinkelser.					
		7.1.7.	Være kjent med opplegget for lastehandtering på terminaler for enhetslaster, bulklaste og olje, og riktig prosedyre ved rapportering av hendelser.					
		7.1.8.	Definere kapasitetsbegrepene «Pay Load» og TEU (standardkontainer).					
		7.1.9.	Drøfte vakthavende styrmanns oppgaver og plikter ved laste- og lossevakt.					
18 (2023)		7.1.10.	Forklare at hensynet til skipets og besetningens sikkerhet må gå foran økonomiske krav.					
		7.2.	<b>Transport av tørrlast</b>					
		7.2.1.	Tolke og bruke arrangementstegninger og kapasitetsplaner for tørrlastskip for stykkgoods og bulk.					
		7.2.2.	Være kjent med systemer for ballast- og bunkersbehandling og aktuelle luften-, overflods- og peilemetoder.					
		7.2.3.	Være kjent med lukesystemer og portarrangementer og krav til sikring og kontroll av disse.					
		7.2.4.	Være kjent med vanlig utstyr for løfting og forflytting av last, kravet til sertifikat for utstyret og at sertifikatene oppbevares i skipets kontrollbok.					
		7.2.5.	Definer begrepet SWL (Safe Working Load) og hvor dette skal merkes på løfteutstyr.					
		7.2.6.	Være kjent at regelverket har grenser for tillatt belastning pr. m <sup>2</sup> på dekk og luker og hvordan punktbelastning kan fordeles på større areal.					
		7.2.7.	Beregne belastningen av gitt lastehøyde og stuingsfaktor.					
		7.3.	<b>Last om bord</b>					
		7.3.1.	Kunne innhente opplysninger om last som krever spesielle hensyn må gis av avskiper, rederi eller søkes i regelverk og oppslagsverk.					
		7.3.2.	Identifisere spesielle egenskaper og stuasjekrav ved farlig last ved oppslag i IMDG koden.					
		7.3.3.	Identifisere last som kan skades av fukt, lukt og støv og beskrive de tiltak som må tas for å hindre skader.					
		7.3.4.	Beskrive metoder for å sikre last mot brekkasje og kasting.					

Planl. gj.ført uke nr:	Gj. ført uke:	Emne:	Tekst:	Arbeidskrav	Antall timer:		Læremateriell	Ref. IMO-modell-kurs
					Teori	Praksis/sim/lab		
		7.3.5.	Beskrive vanlige stuasjeregler og hensyn å ta ved stuing av blandet lett/tung last, spesielt på skip med flere dekk.					
		7.3.6.	Forklare at «ømtålig» last bør stues midtskips på grunn av langskips- og tverrskipsbevegelsene.					
		7.3.7.	Beskrive hensyn en må ta ved føring av dekkslast og identifisere krav som stilles ved oppslag i regelverk					
		7.4.	<b>Stykkogdslast (break-bulk)</b>					
12 (2023)		7.4.1.	Kjennskap til arrangement og egenskaper for vanlige stykkogdsskip og deres ballastsystem og røropplegg.					
		7.4.2.	Identifisere vanlige brukte lukearrangementer, brukeregenskaper og sikringsmetoder.					
		7.4.3.	Identifisere vanlig brukt løfte- og behandlingsutstyr, bruksegenskaper og sikringsregler ved bruk.					
		7.4.4.	Identifisere fysiske egenskaper, stuasjekrav og behandlingsmetoder for stykkogds ved bruk av veiledninger, håndbøker o.l.					
		7.4.5.	Beskrive metoder for å stue, separere og sikre last.					
		7.4.6.	Forklar behov for kontroll med fuktighet, støv og luft (gasser), og drøfte metoder for ventilering og avfukning av luften i et rom.					
		7.4.7.	Identifisere behandlingskrav for fryse- og kjølelast ved bruk av veiledninger o.l. og beskrive rutiner for stuasje, kontroll og ivaretagelse.	Arbeidskrav 1				
13 (2023)		7.4.8.	Ved hjelp av lasteprogram for et skip: Planlegge en fullstendig lasteoperasjon for en full last med stykkogds fra to lastehavner til to lossehavner, og beregne dypgang, trim og stabilitet ved ankomst og avgang for hver havn.					
		8.	<b>Ventilasjon (1 sp.)</b>	1 arb. krav				
		8.1.	<b>Ventilasjon av lasterom</b>					
13 (2023)		8.1.1.	Beskriv forskjellige typer ventilasjon					
		8.1.2.	Lasterom meteorologi					
		8.1.3.	Bruk av ventilasjon for å fjerne luft, varme og gasser	Arbeidskrav1				
15 (2023)		8.1.4.	Forklare hvordan «svetteskader» kan oppstå i containere, og hvordan dette forebygges.					
		9.	<b>Behandling og forberedelser (2 sp.)</b>	1 arb. krav				
		9.1.	<b>Behandlingsutstyr</b>					

Planl. gj.ført uke nr:	Gj. ført uke:	Emne:	Tekst:	Arbeidskrav	Antall timer:		Læremateriell	Ref. IMO-modell-kurs
					Teori	Praksis/sim/lab		
45 (2022)		9.1.1.	Forklare belastninger som oppstår i kraner og bommer ved løft, og hvordan disse fordeles i de enkelte komponentene.					
		9.1.2.	Definere S.W.L (tillatt arbeidsbelastning) som funksjon av bommens lengde og horisontale vinkel.					
		9.1.3.	Beskrive hvordan løfteutstyr kan kobles sammen for å ta tyngre løft, og forholdsregler som må tas m.h.t virkningen på enkeltkomponentene.					
		9.1.4.	Forklare at alle skip med løfteutstyr skal ha en plan og nødvendig informasjon for sikker tilrigging av utstyret, og behov for å oppdatere planen ved endring av utstyr eller praksis.					
		9.1.5.	Bruke reglene og kontrollboken for laste- og losseutstyr, og identifisere utstyr og komponenter som skal være sertifisert og kontrollert.					
		9.1.6.	Identifisere utstyr for å behandle last om bord, og utstyrets egenskaper og begrensninger ved oppslag i håndbøker og veiledninger.					
		9.1.7.	Beskrive rutiner for kontroll og vedlikehold av utstyret, og oppdatering av kontrollboken.					
48 (2022)		9.1.8.	Definere at bare autorisert person skal ha tillatelse til å operere lukedekslar, porter, ramper og bildekk, og beskrive sikringstiltak.					
		9.2.	<b>Behandlingsrutiner-forberedelse</b>					
02 (2023)		9.2.1.	Identifisere stuasje- og behandlingskrav til last ved oppslag i regler, håndbøker og veiledninger.					
		9.2.2.	Identifisere stuasje- og behandlingskrav til spesielle laster i henhold til IMOs krav og norske særregler.					
		9.2.3.	Drøfte problemer m.h.t opsjonslaster.					
		9.2.4.	Option m.h.t mengde og laste/lossehavn.					
		9.2.5.	Godtgjøre god kjennskap til vanlig brukte laste-planer, beskrive nødvendige informasjon og de forholdsregler som må iakttas ved utarbeidelsen.					
		9.2.6.	Definere skipets og lasteoffiserenes ansvar ved lasteoperasjoner, forklare behovet for å etterkomme internasjonale og lokale krav, og redegjøre for hvor disse kan finnes.					
		9.2.7.	Beskrive metoder og forholdsregler ved desinfeksjon og gassing (fumigation) av skipet, og forklare når dette er aktuelt.					
		9.2.8.	Beskrive faren ved å entre lukkede rom og tanker, og forholdsregler å ta.					
		9.2.9.	Beskrive rutiner for å rengjøre og klargjøre rom, behandlingsutstyr og sikringsmidler i samsvar med lastens behandlingskrav.					

Planl. gj.ført uke nr:	Gj. ført uke:	Emne:	Tekst:	Arbeidskrav	Antall timer:		Læremateriell	Ref. IMO-modell-kurs
					Teori	Praksis/sim/lab		
		9.2.10.	Definere innholdet i begrepene: Skipet er lasteklart, losseklart, sjøklart.					
04 (2023)		9.2.11.	Forklare begrepet «Notice of readiness», og beskrive når og hvordan denne brukes.					
		9.3.	<b>Sikker håndtering av last</b>					
13 (2023)		9.3.1.	Inspeksjoner og forberedelse av lasterom					
		9.3.2.	Sikkerhet ved håndtering av last					
		9.3.3.	Lastebehandlingsutstyr					
		9.3.4.	Vedlikehold av lasteutstyr					
		9.3.5.	Krav til laste- og losseinnretninger					
		9.3.6.	Prosedyrer for mottak og leveranse av last					
		9.3.7.	Lastemetoder					
		9.3.8.	Plan for lasting/lossing og kalkulering av ulike laster	Arbeidskrav 1				
		9.3.9.	Sikring før man entrer lukkede rom					
18 (2023)		9.3.10.	Stell av last under transport					
		10.	<b>Kommunikasjon (0,5 sp.)</b>	1 arb. krav				
		10.1.	<b>Grunnleggende prinsipper for å etablere effektiv kommunikasjon og bedre forhold mellom skip og terminal personell</b>					
04 (2023)		10.1.1.	Forklare nødvendigheten av effektiv kommunikasjon og arbeidsforhold mellom skip og terminal					
		10.1.2.	Skissere og beskrive informasjonen som skal utveksles mellom skipet og terminal					
06 (2023)		10.1.3.	Informere om at laste planer skal oppbevares av skip og terminal i en periode på seks måneder	Arbeidskrav 1				
		11.	<b>Lekkstabilitet, Grunnstøting (1 sp.)</b> Trimendring ved lekkstabilitet, grunnstøting.	1 arb. krav				
		11.1.	<b>Lekkstabilitet, Grunnstøting</b>					
12 (2023)		11.1.1.	SOLAS Kapittel II – 1 Lekkstabilitet					
		11.1.2.	Grunnleggende tiltak som må iverksettes i tilfelle av delvis tap av oppdrift i intakt tilstand, lekkstabilitet					

Planl. gj. ført uke nr:	Gj. ført uke:	Emne:	Tekst:	Arbeidskrav	Antall timer:		Læremateriell	Ref. IMO-modell-kurs
					Teori	Praksis/sim/lab		
		11.1.3.	Skade og påfølgende vanninntrenging og virkningen dette har på stabilitet og trim: - Tapt oppdrift metoden - Tilført vekt- metoden	Arbeidskrav 1				
18 (2023)		11.1.4.	Statiske og dynamiske belastning, lasteprogram kan benyttes					
		<b>12.</b>	<b>Simulator (0,5 sp.)</b>	1 arb. krav				
45 (2022) 15 2023		12.1.	Simulator øvelser	Arbeidskrav 1 oppdrag 1 oppdrag 2				

Fremdriftsplanen er oppdatert iht. gjeldene nasjonale emneplaner på det tidspunkt dokumentet ble godkjent.

**Referanser:**

**Kryssreferanser**

[1.6.5.1.5.1](#)

[Studieplan 2020-2022, toårig maritim dekksoffisersutdanning](#)

**Eksterne referanser**