

Maskinoffiser – Driftsplan - Skipsteknikk og skipets stabilitet (8 sp.)

Emnekode: 00TM06E	STCW: STCW A-III/1, A-III/2	Klasse:	Faglærer(e):
-----------------------------	---------------------------------------	----------------	---------------------

Planlagt uke:		Utført uke:		Emne:	Beskrivelse:	Arbeidskrav	Antall timer:		Læremateriell	Ref. IMO modell-kurs 7.04 eller 7.02
1.år	2.år	1.år	2.år				Teori	Praksis		
				1	Skipsteknikk (Skipets konstruksjon): (3 sp.)	1 arbeidskrav				
				1.1	Skipets konstruksjon					
35 - 38				1.1.1	Skipstyper og skipsuttrykk <ul style="list-style-type: none"> • Passasjerskip: <ul style="list-style-type: none"> ○ Bil og passasjer ferger ○ Cruiseskip ○ Etc. • Lasteskip: <ul style="list-style-type: none"> ○ Tørr laste skip: Kjøle-/Fryse-, Container-, RoRo-, Bulk-, Multi-purpose-, Heavy-cargo-, Ore-, Bil- skip etc. ○ Flytende last skip: Crude carrier, Produkt tanker, Kjemikalie-, LPG/LNG skip etc. • Arbeidsskip: <ul style="list-style-type: none"> ○ AHTS ○ PSV ○ Kran skip ○ Kabelskip ○ Etc. • Fiske- og fangstfartøy <ul style="list-style-type: none"> ○ Trålere, Snurpere, Levende fisk-, For-skip etc. • Hjelpeskip: <ul style="list-style-type: none"> ○ Taubåter ○ Isbrytere 	00TM06E Oppdrag 1	x		MARFAG, lærebøker og utlevert materiale.	

Planlagt uke:		Utført uke:		Emne:	Beskrivelse:	Arbeidskrav	Antall timer:		Læremateriell	Ref. IMO modell-kurs 7.04 eller 7.02
1.år	2.år	1.år	2.år				Teori	Praksis		
					<ul style="list-style-type: none"> ○ Forskningsfartøy ○ Etc. ● Hurtiggående fartøy <ul style="list-style-type: none"> ○ Katamaran etc. ● Offshore fartøy: <ul style="list-style-type: none"> ○ Riggtyper ○ Rørleggings fartøy ○ Borefartøy ○ FPSO ○ Etc. 					
38	-			1.1.2	<p>Skipets konstruksjon, dimensjoner og form</p> <p>Skipets hoved konstruksjonsdeler:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Skrogutforming ● Dobbeltbunn og bunnkonstruksjon ● Spant ● Hudplateganger ● Skott og avdelinger ● Vanntette tverrskipsskott (vanntette dører) ● Kollisjonsskott og baugseksjon ● Hylseskott ● Dekk <p>Skrog og arrangement tegninger</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Linjetegning ● Midtspantet ● Arrangement tegning ● Klassetegning <p>Skipets størrelse og form:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Definere LPP, FP, AP, LWL, LOA, nullkryss, B, BSP, D, T ● Bunnreis ● Bjelkebukt 	00TM06E Oppdrag 2	x		MARFAG, lærebøker og utlevert materiale.	4.2.2.2.1 4.2.2.2.3 4.2.2.2.4 4.1.1.3

Planlagt uke:		Utført uke:		Emne:	Beskrivelse:	Arbeidskrav	Antall timer:		Læremateriell	Ref. IMO modell-kurs 7.04 eller 7.02
1.år	2.år	1.år	2.år				Teori	Praksis		
					<ul style="list-style-type: none"> • Spring 					
38 - 41	35			1.1.3	Deplasement Skipets vekt og volum: <ul style="list-style-type: none"> • Volumdeplasement • Vektdeplasement • Lettskipsvekt • Dødvekt • Tonnasje 	00TM06E Oppdrag 2	x		MARFAG, lærebøker og utlevert materiale.	
38 - 41	36			1.1.4	Formkoeffisienter <ul style="list-style-type: none"> • Midtspant koeffisient • Vannlinjearealkoeffisient • Blokk koeffisienten • Den prismatiske koeffisienten • Den vertikale prismatiske koeffisienten • TPC (Tonnes Per Centimetre) • Simpsons formel (lett innføring) 	00TM06E Oppdrag 2	x		MARFAG, lærebøker og utlevert materiale.	4.1.1.1.7
38 - 41	36			1.1.5	Lastelinjer og dypgangmerker <ul style="list-style-type: none"> • Lastelinjekonvensjonen • Vanntetthet og værtette dører • Plimsoll og lastemerker 	00TM06E Oppdrag 2	x		MARFAG, lærebøker og utlevert materiale.	4.2.2.2.7
38 - 41				1.1.6	Regelverk og forskrifter for bygging av skip <ul style="list-style-type: none"> • SOLAS • Marpol • Nasjonale krav for bygging av skip 	00TM06E Oppdrag 2	x		MARFAG, lærebøker og utlevert materiale.	
38 - 41				1.1.7	Utstyr og tilbehør Fortøynings- og ankringsutstyr <ul style="list-style-type: none"> • Vinsjer og ankervinsj • Pullerter/gatt • Kjettingkasse med kjetting og låser • Anker • Trosser/wire 	00TM06E Oppdrag 2	x		MARFAG, lærebøker og utlevert materiale.	4.2.2.2.5

Planlagt uke:		Utført uke:		Emne:	Beskrivelse:	Arbeidskrav	Antall timer:		Læremateriell	Ref. IMO modell-kurs 7.04 eller 7.02
1.år	2.år	1.år	2.år				Teori	Praksis		
					<p>Lasteluker, lastarrangement og kraner</p> <ul style="list-style-type: none"> • Typer og virkemåte • Lastsikring <p>Tanker og tanklufting arrangement</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tankpeiling/peilerør • Ventilasjon av tanker (svanehalser) <p>Brannslukningsutstyr på dekk</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rørgater og ventiler • Brannposter • Brannslukningsarrangement (eksempler) 					
41 - 53				1.1.8	<p>Ror og propeller</p> <p>Rortyper</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ubalansert ror • Balanseror • Halvspaderor • Spaderor <p>Propeller</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dyse propeller • Kontra-roterende propeller • Overlappende propeller • Vribar propell (Controllable pitch propellers, CPP) • Vannjet • Sykloidal propeller (Voith Schneider) • Skovelhjul • Superledende elektrisk fremdrift • Pod (Azimuth eller Fixi-pod) 	00TM06E Oppdrag 3	x		MARFAG, lærebøker og utlevert materiale.	4.2.2.2.6
41 - 53				1.1.9	<p>Skips motstand og drivstofforbruk</p> <p>Kort innføring i motstandskomponenter</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bølgemotstand • Friksjonsmotstand 	00TM06E Oppdrag 3	x		MARFAG, lærebøker og utlevert materiale.	4.1.1.1.8

Planlagt uke:		Utført uke:		Emne:	Beskrivelse:	Arbeidskrav	Antall timer:		Læremateriell	Ref. IMO modell-kurs 7.04 eller 7.02
1.år	2.år	1.år	2.år				Teori	Praksis		
					<ul style="list-style-type: none"> • Virvelmotstand • Luftmotstand 					
41				1.1.10	Propeller, effekt og slipp <ul style="list-style-type: none"> • Propellens virkemåte • Stigning • Slipp • Effekter (akseffekt, propelleffekt og skyveeffekt) 	00TM06E Oppdrag 3	x		MARFAG, lærebøker og utlevert materiale.	
41				1.1.11	Ror og rorkrefter <ul style="list-style-type: none"> • Innføring i rorkrefter (ingen beregninger) • Moment på roraksling (ingen beregninger) 	00TM06E Oppdrag 3	x		MARFAG, lærebøker og utlevert materiale.	4.1.1.1.9
				1.2	Materialkunnskap					
53				1.2.1	Egenskaper til materialer brukt på skip og konstruksjonsmetoder <ul style="list-style-type: none"> • Ulike stålqualiteter? • Skrog • Komponenter <ul style="list-style-type: none"> ○ Sylindertopp med komponenter ○ Cylinderforing og motorblokk ○ Veivakselen og kamakselen 	00TM06E Oppdrag 4	x		MARFAG, lærebøker og utlevert materiale.	
53				1.2.2	Mekaniske egenskaper <ul style="list-style-type: none"> • Materialprøving <ul style="list-style-type: none"> ○ Destruktive metoder (DT) ○ Ikke-destruktive metoder (NDT) • Tøynings diagram • Strekkfasthet • Bruddforlengelse • Kontraksjon • Flytegrense • Hardhet • Spennings/tøyningskurver 	00TM06E Oppdrag 4	x		MARFAG, lærebøker og utlevert materiale.	

Planlagt uke:		Utført uke:		Emne:	Beskrivelse:	Arbeidskrav	Antall timer:		Læremateriell	Ref. IMO modell-kurs 7.04 eller 7.02
1.år	2.år	1.år	2.år				Teori	Praksis		
53	-	58		1.2.3	Atomer og oppbygging av atomer. <ul style="list-style-type: none"> • Kjemiske bindinger (kort innføring). <ul style="list-style-type: none"> ○ Periodiske system ○ Kjemiske bindinger ○ Krystallstruktur 	00TM06E Oppdrag 4	x		MARFAG, lærebøker og utlevert materiale.	
53	-	58		1.2.4	Støpejern <ul style="list-style-type: none"> • Definisjon • Egenskaper • Typer <ul style="list-style-type: none"> ○ Grått ○ Hvitt ○ Adusergods • Legeringselementer • Avkjøling • Temperatur • Volumforandring • Kvaliteter 	00TM06E Oppdrag 4	x		MARFAG, lærebøker og utlevert materiale.	
53	-	58		1.2.5	Stål <ul style="list-style-type: none"> • Definisjon • Ståltyper <ul style="list-style-type: none"> ○ Konstruksjonsstål ○ Verktøystål ○ Støpestål • Egenskaper • Forming • Legeringselementer • Ulegert/legert 	00TM06E Oppdrag 4	x		MARFAG, lærebøker og utlevert materiale.	

Planlagt uke:		Utført uke:		Emne:	Beskrivelse:	Arbeidskrav	Antall timer:		Læremateriell	Ref. IMO modell-kurs 7.04 eller 7.02
1.år	2.år	1.år	2.år				Teori	Praksis		
					<ul style="list-style-type: none"> • Metallografi • Varmebehandling <ul style="list-style-type: none"> ○ Gløding ○ Herding ○ Anløping ○ Seigherding ○ Settherding ○ Sintring 					
53	-			1.2.6	Andre metaller og legeringer <ul style="list-style-type: none"> • Kobber • Bronse • Messing • Nikkel • Bly • Sink • Tinn • Aluminium • Magnesium • Titan 	00TM06E Oppdrag 4	x		MARFAG, lærebøker og utlevert materiale.	
				1.2.7	Plaststoffer, keramer og kompositter					
53	-			1.2.8	Korrosjon og korrosjonsvern <ul style="list-style-type: none"> • Galvanisk korrosjon • Spenningskorrosjon • Interkrystallinsk korrosjon • Korrosjonsutmatting • Turbulenskorrosjon • Kavitasjonskorrosjon • Beskyttelse mot korrosjon i maskinsystemer 	00TM06E Oppdrag 4	x		MARFAG, lærebøker og utlevert materiale.	4.1.1.1.5

Planlagt uke:		Utført uke:		Emne:	Beskrivelse:	Arbeidskrav	Antall timer:		Læremateriell	Ref. IMO modell-kurs 7.04 eller 7.02
1.år	2.år	1.år	2.år				Teori	Praksis		
53				1.2.9	Sammenføyningsmetoder <ul style="list-style-type: none"> Sveising Lodding/slaglodding Liming 	00TM06E Oppdrag 4	x			
				2	Skipets stabilitet og trim: (4 sp.)					
				2.1	Stabilitet:					
58				2.1.1	Innføring i intaktstabilitet.	00TM06E Oppdrag 5	x		MARFAG, lærebøker og utlevert materiale.	4.2.1.5
58	38			2.1.2	Oppdrift og flyteevne. Hvordan skrogets form har innvirkning på skipets flyteevne/oppdrift.	00TM06E Oppdrag 5	x		MARFAG, lærebøker og utlevert materiale.	4.2.1.1 – 4.2.1.2 – 4.2.1.3
58	38			2.1.3	Definere KG, KM og GM.	00TM06E Oppdrag 5 Oppdrag 7	x		MARFAG, lærebøker og utlevert materiale.	
58	38			2.1.4	Virkning av vektfordeling, form og fribord.	00TM06E Oppdrag 5	x		MARFAG, lærebøker og utlevert materiale.	
58				2.1.5	Forandring av tyngdepunkt ved lasting/lossing.	00TM06E Oppdrag 5	x		MARFAG, lærebøker og utlevert materiale.	
58	39			2.1.6	Slakke tanker <ul style="list-style-type: none"> Virkningen av slakke tanker. Reduksjon av GM på grunn av slakke tanker. Oppdeling av slakk tank. 	00TM06E Oppdrag 5	x		MARFAG, lærebøker og utlevert materiale.	
58	40			2.1.7	GZ-kurve <ul style="list-style-type: none"> Beregne og tegne GZ-kurve. Forståelse av ferdig utregnede GZ-kurver. 	00TM06E Oppdrag 5	x		MARFAG, lærebøker og utlevert materiale.	4.2.1.7
58	40			2.1.8	Tung løft <ul style="list-style-type: none"> Virkningen av tunge løft. 	00TM06E Oppdrag 5	x		MARFAG, lærebøker og utlevert materiale.	4.2.1.8

Planlagt uke:		Utført uke:		Emne:	Beskrivelse:	Arbeidskrav	Antall timer:		Læremateriell	Ref. IMO modell-kurs 7.04 eller 7.02
1.år	2.år	1.år	2.år				Teori	Praksis		
23					<ul style="list-style-type: none"> • Forholdsregler ved tungløft på skip. • Beregne skipets stabilitet ved løft. • (Itemskjema og GG1) • Beregne kontravekter ved tungløft. • Ha forståelsen av konsekvensen hvis løftet ryker. • Reduksjon i dypgående ved tungløft. 					
58 - 23				2.1.9	Være kjent med stabilitetsforhold for fiskefartøy.	00TM06E Oppdrag 5	x		MARFAG, lærebøker og utlevert materiale.	
58 - 23				2.1.10	Kontrollere skipets stabilitet ved hjelp av krengeprøve.	00TM06E Oppdrag 5	x		MARFAG, lærebøker og utlevert materiale.	
58 - 23	41			2.1.11	Dynamisk stabilitet.	00TM06E Oppdrag 5	x		MARFAG, lærebøker og utlevert materiale.	
58 - 23				2.1.12	Stabilitetskrav.	00TM06E Oppdrag 5	x		MARFAG, lærebøker og utlevert materiale.	
58 - 23				2.1.13	Slakke bunntanker, ising, vannopptak i dekkslast.	00TM06E Oppdrag 5	x		MARFAG, lærebøker og utlevert materiale.	
58 - 23				2.1.14	Beregning av skipets rulleperiode.	00TM06E Oppdrag 5	x		MARFAG, lærebøker og utlevert materiale.	
58 - 23	41			2.1.15	Angel of loll.	00TM06E Oppdrag 5	x		MARFAG, lærebøker og utlevert materiale.	4.2.1.6
58 - 23				2.1.16	Negativ initialmetasenterhøyde.	00TM06E Oppdrag 5	x		MARFAG, lærebøker og utlevert materiale.	4.2.1.5
				2.2	Trim:					

Planlagt uke:		Utført uke:		Emne:	Beskrivelse:	Arbeidskrav	Antall timer:		Læremateriell	Ref. IMO modell-kurs 7.04 eller 7.02
1.år	2.år	1.år	2.år				Teori	Praksis		
	42				Langskipsstabilitet/ trim	00TM06E	x		MARFAG, lærebøker og utlevert materiale.	4.2.1.11 4.1.1.1.7
	42				Definisjon av trim, middeldyppgående og enhets trimmoment (MTC)	00TM06E	x		MARFAG, lærebøker og utlevert materiale.	
	43				LCF-korreksjon	00TM06E	x		MARFAG, lærebøker og utlevert materiale.	4.1.1.1.7
	43				LCB – variasjon i langskipsretning	00TM06E	x		MARFAG, lærebøker og utlevert materiale.	4.1.1.1.7
	44				Beregning av tyngdepunkt	00TM06E	x		MARFAG, lærebøker og utlevert materiale.	4.1.1.1.7
	44				M/S «Linda» - plansjer	00TM06E Oppdrag 8	x		MARFAG, lærebøker og utlevert materiale.	4.2.1.11
	45				Flytting av last. Flytting av last til ønsket trim.	00TM06E	x		MARFAG, lærebøker og utlevert materiale.	4.2.1.11
				3	Belastning: (1 sp.)	1 arbeidskrav				
38 - 41				3.1	Bøyemoment og skjærkrefter.	00TM06E Oppdrag 2				
38 - 41				3.1.1.	Skjærekrefter og bøyemomenter (enkel innføring, ingen beregninger)	00TM06E Oppdrag 2				4.1.1.1.1 og 4.1.1.1.7
				3.2	Belastninger i sjø. Dynamisk og statisk.					
38 - 41				3.2.1	Skipsdynamikk <ul style="list-style-type: none"> • Rulling og rulleperioder • Stamping og panting (vibrasjoner) • Slingrekjøll • Stabilisatorer • Stabilisatortanksystemer 	00TM06E Oppdrag 2	x		MARFAG, lærebøker og utlevert materiale.	4.1.1.1.4 4.1.1.1

Planlagt uke:		Utført uke:		Emne:	Beskrivelse:	Arbeidskrav	Antall timer:		Læremateriell	Ref. IMO modell-kurs 7.04 eller 7.02
1.år	2.år	1.år	2.år				Teori	Praksis		
38	-	41		3.2.2	Belastninger på skipet, stress	00TM06E Oppdrag 2	x		MARFAG, lærebøker og utlevert materiale.	4.2.1.1.13 og 4.2.2.2.2
	46			3.3	Grunnstøting, Lekkstabilitet.	00TM06E	x		MARFAG, lærebøker og utlevert materiale.	
	46			3.3.1	Stabilitet ved grunnstøting.	00TM06E	x		MARFAG, lærebøker og utlevert materiale.	4.1.1.1.7
	47			3.3.2	Grunnleggende tiltak som må iverksettes i tilfelle av delvis tap av oppdrift i intakt tilstand.	00TM06E	x		MARFAG, lærebøker og utlevert materiale.	4.2.1.1.12
	47			3.3.3	Skade og påfølgende vanninntrenging og virkningen dette har på stabilitet og trim på skipet.	00TM06E Oppdrag 9	x		MARFAG, lærebøker og utlevert materiale.	4.1.2.2.1
	48			3.3.4	Tapt oppdrift og tilført vekt metoden	00TM06E	x		MARFAG, lærebøker og utlevert materiale.	
	51			2.1.6	SOLAS kap. II-1	00TM06E	x		MARFAG, lærebøker og utlevert materiale.	4.1.3.3.1
	52			3.4	Dokking.					
	53			3.4.1	Tilsyn og tørrdokking, stabilitet ved tørrdokking <ul style="list-style-type: none"> Tørrdokking Stabilitet ved tørrdokking Tilsyn og planlegging av verksted opphold/dokking tas i vedlikeholds faget.	00TM06E Oppdrag 10	x		MARFAG, lærebøker og utlevert materiale.	4.1.1.1.6 og 4.1.1.1.7

Læremateriell Referanser	
Lærebok 1	Skipsteknikk – Lund, Ansgar – ISBN 9788276746471
Lærebok 2	Sjørett og økonomi – Aasmundseth, Per – ISBN 978-82-7997-223-5
Lærebok 3	Kompendiet – MS Linda
Lærebok 4	K12, K19 og K22 (Marfag.com)
IMO modellkurs 7.02 og 7.04	

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

Referanser:

Kryssreferanser

[1.6.5.1.5.2](#)

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

Eksterne referanser