



**TAL
TECH**

EESTI ESIMENE MERETEHNIKA MAGISTRIÕPPEKAVA

Tõnis Tõns, magistrikava projektijuht 2021-2022

„Meretööstus pööretes“ – Viinistu Kunstisadam, 24.08.2023

**TALLINNA
TEHNIKAÜLIKOOL**

AGENDA

- Meretööstuse arengutrendid
- Meretehnika insenerida koolitamise hetkeseis Eestis
- Meretehnika magistriõppekava arendus
- Meretehnika magistriõppekava tutvustus

MERETÖÖSTUSE ARENGUTRENDID

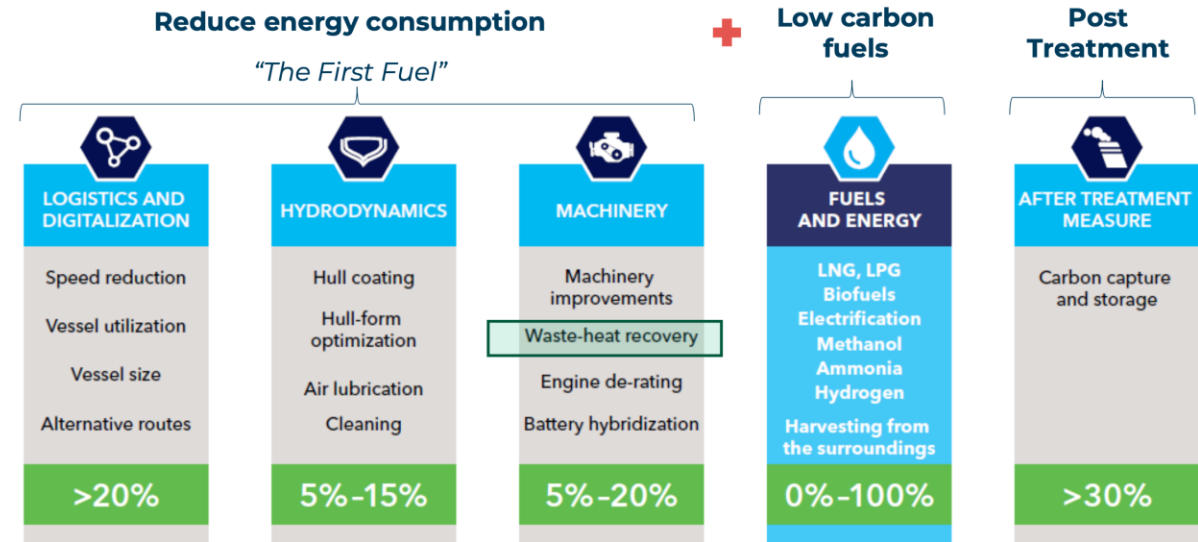
- Tuleviku meretööstuse arengut dikteerib suuresti energiatõhususele keskendumine nii laevadisainis kui ka tootmisprotsessis.
 - Karmistuvad keskkonnanõuded;
 - Üldine aursaama muutmine, et pikemas perspektiivis energiatõhusate lahenduste kasutamine on ka majanduslikus mõttes suurema lisandväärtusega;
 - Merendus liigub heitgaasivabade ja autonoomsete laevade kasutuselevõtu suunas.

MERETÖÖSTUSE ARENGUTRENDID



The cheapest energy is the one we don't use!

	Technical measure (certification)	Operational measure (annually)
Newbuilds	EEDI	
Ships in operation	EEXI	CII Enhanced SEEMP
	> 400 GT	> 5000 GT



©DNV 2021

LAEVAEHITUS JA –REMONT EUROOPA LIIDUS

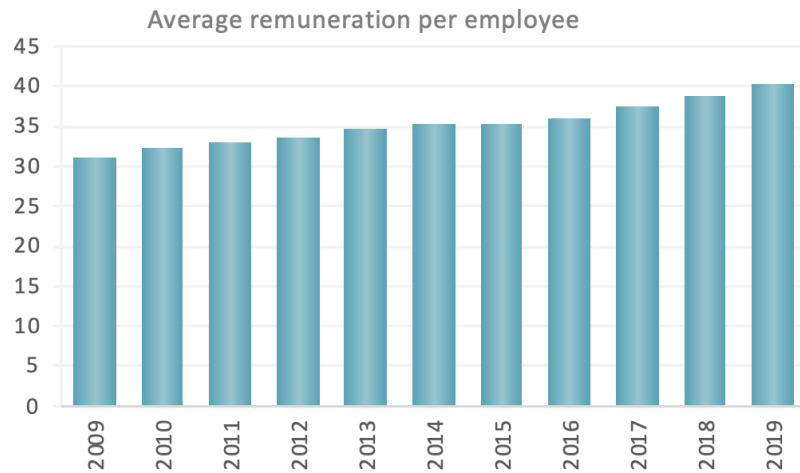


Table 2.4 Overview of the EU Blue Economy by sector

Persons employed (thousand)	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Living resources	528,9	527,6	508,5	536,7	520,7	518,5	521,7	529,7	527,8	539,9	538,7
Non-living resources	34,4	31,6	29,8	30,4	27,7	28,1	27,5	17,9	12,5	11,1	10,1
Ocean energy	0,4	0,6	0,9	1,0	1,2	1,7	4,0	5,1	7,0	8,3	10,6
Port activities	381,6	372,5	359,5	367,4	363,6	403,9	414,0	418,1	414,9	385,1	382,6
Shipbuilding and repair	306,8	274,7	263,4	255,5	256,6	258,8	263,9	269,1	274,5	292,7	299,1
Maritime transport	357,5	354,5	363,1	356,3	356,4	375,9	383,1	367,5	384,5	398,1	403,0
Coastal tourism	2 818,2	2 597,0	2 286,7	1 940,5	2 036,6	2 032,4	1 965,5	2 192,3	2 371,6	2 845,8	2 804,6
Blue economy jobs	4 427,7	4 158,5	3 812,1	3 487,7	3 562,9	3 619,4	3 579,6	3 799,8	3 992,9	4 481,0	4 448,7
National employment	184 570	182 166	182 277	181 282	180 464	181 981	184 044	186 964	189 678	191 831	193 604
Blue economy (% of national jobs)	2,4%	2,3%	2,1%	1,9%	2,0%	2,0%	1,9%	2,0%	2,1%	2,3%	2,3%

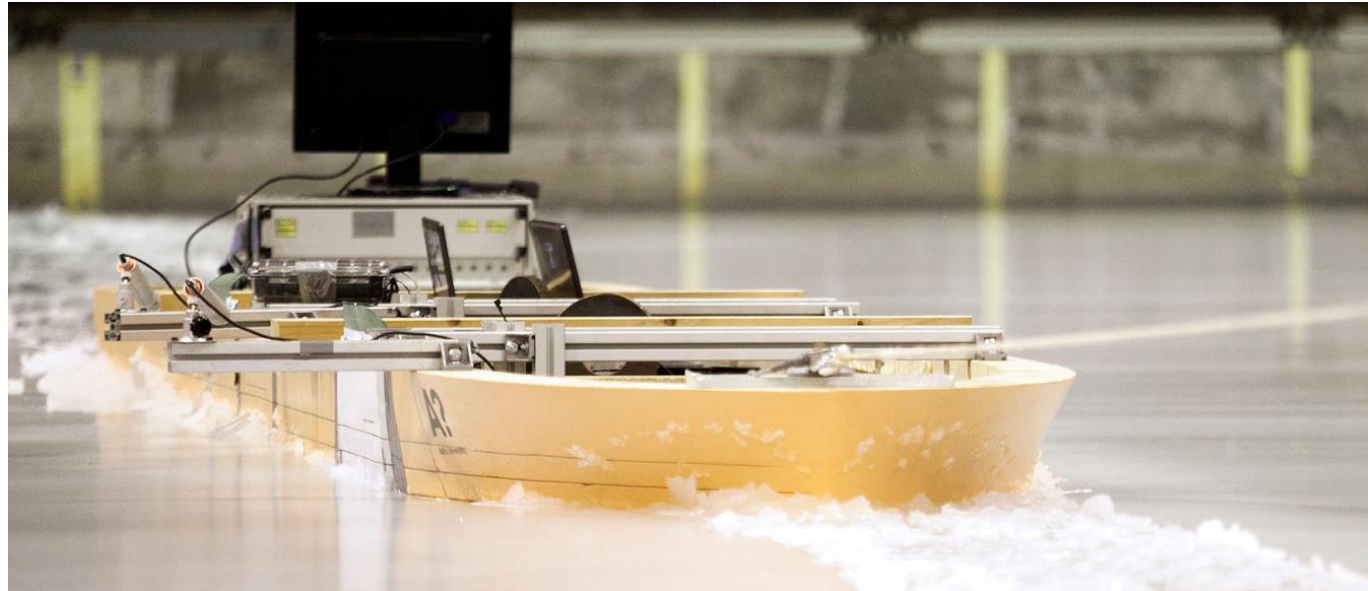
GVA (€ million)	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Living resources	14 812	15 326	15 889	15 955	15 501	15 938	16 932	18 189	18 395	19 196	19 332
Non-living resources	11 190	11 325	11 935	11 237	9 684	8 215	8 422	4 688	3 911	4 257	4 671
Ocean energy	41	115	168	191	298	397	723	991	1 300	1 398	1 925
Port activities	23 184	23 364	26 858	23 944	24 233	25 413	26 406	27 174	27 407	26 542	27 937
Shipbuilding and repair	11 263	11 814	11 747	10 911	11 060	11 606	11 251	12 385	13 515	14 727	15 647
Maritime transport	26 930	30 020	27 123	27 435	29 065	28 748	32 486	27 094	31 184	30 109	34 309
Coastal tourism	66 393	64 720	58 887	50 925	54 714	54 174	56 032	60 352	68 750	79 979	80 109
Blue economy GVA	153 813	156 683	152 607	140 599	144 554	144 491	152 253	150 873	164 462	176 207	183 930
National GVA	9 532 263	9 848 639	10 145 776	10 205 623	10 320 481	10 555 602	10 936 678	11 231 243	11 664 797	12 046 015	12 476 809
Blue economy (% of national GVA)	1,6%	1,6%	1,5%	1,4%	1,4%	1,4%	1,4%	1,3%	1,4%	1,5%	1,5%

EESTI MERETÖÖSTUSE HETKESEIS JA TULEVIK

- Eestis on konkurentsivõimeline väike- ja töölaevaehitus, mis on suuresti regionaalselt seotud Saaremaaga, üle 90% kogu Eesti turust ning millest ekspordiosakaal on üle 90%.
 - Baltic Workboats; Luksusjaht, Alunaut, Saare Yacht, Ridas Yachts.
- Baltimaade suurim tööstuskontsern BLRT, mis tegeleb nii laevaehituse kui ka -remondiga kui ka muude merestruktuuride ehitusega.
- Ettevõtted, kes tegelevad laevade ümberehitusega või sellega seotud.
 - SRC, ITK Marine, LHT-Baas, Estanc.
- Meretuuleparkide rajamine tekitab meretööstuses uued väljakutsed, aktuaalsed meretuuleparkide loomine Saaremaa lähistele.

MERETEHNIKA INSENERIDE KOOLITAMINE EESTIS

- Meretehnika ja väikelaevehituse rakenduskõrgharidus Kuressaare kolledžis.
- Laevaehituse magistriõpe Tallinna Tehnikaülikoolis koostöös Aalto Ülikooliga Helsingis



ÕPPEKAVA ARENDUS

- Regionaalselt tähtis väikelaevaehitus Saaremaal
- Tervikuna kogu Eesti meretööstuse vajadus

MERETEHNIKA

Väikelaevaehitus

Laevade ümberehitus

ÕPPEKAVA

- Õppekava nimetus: **Meretehnika / Marine Engineering**
- Õppekava kood: EAHM23
- Õppetöö keel: inglise keel
- Õppetase: magistriõpe
- Programmijuht: Liina Tabri

Mooduli liik	EAP Kokku
Üldõpe	12.0
Põhiõpe	18.0
Eriõpe	60.0
Vabaõpe	6.0
Lõputöö	24.0
Kokku	120.0

ÕPPEKAVA EESMÄRK JA ÕPIVÄLJUNDID

- Õppekava eesmärk on valmistada ette:
 - laiapõhjaliste teadmistega meretehnika spetsialiste, kes suudavad efektiivselt rakendada omandatud teadmisi valdkonna probleemide lahendamisel ja innovaatiliste lahenduste väljatöötamisel ning kes on valmis töötama rahvusvahelistes meretööstusettevõtetes või inseneritehnilisi lahendusi pakkuvates ettevõtetes
 - pädevaid ja motiveeritud spetsialiste, kes suudavad efektiivselt rakendada omandatud teadmisi erialases teadus- ja arendustegevuses ning on valmis jätkama õpinguid doktoriõppes.
- Õppekava lõpetanu:
 - omab süsteemset ülevaadet **laevaehituse printsiipidest, merendusvaldkonna eripäradest ja regulatsioonidest**;
 - rakendab omandatud laiapõhilisi teadmisi valdkonna **ettevõtete või teadusprobleemide lahendamisel**;
 - rakendab erialaste probleemide analüüsimisel, hindamisel ja lahendamisel **interdistsiplinaarseid meetodeid** ja sobivaid tehnikaid, meetodeid ja tehnoloogiaid ning hindab lahenduste võimalikke tagajärgi;
 - analüüsib valdkonna spetsiifikast lähtudes **tuleviku arengutrende ning aktuaalseid keskkonna-, tootmis- ja juhtimisprobleeme** nii siseriiklikult kui rahvusvaheliselt;
 - kasutab kaasaegseid **simulatsiooni- ja modelleerimistehnikaid** ning rakendab **IT vahendeid** keerukate inseneritehniliste ülesannete kui ka praktiliste probleemide lahendamisel;
 - tunneb erinevate **materjalide omadusi** ning oskab neid valida sihtotstarbest lähtudes;
 - hindab erinevate **tootmistehnoloogiate ja tootmisprotsesside** kasutamist meretehnika komponentide loomisel, tunneb tootmise planeerimise ja korraldamise põhimõtteid;
 - kavandab **ärimudelit**, arvestades toote/teenuse väärtuspakkumist kliendile, nõudlust, konkurentsi, ressursse, müügivõimalusi ja teisi mõjutavaid tegureid;
 - omab **meeskonnatöö** kogemust püstitatud eesmärkide saavutamisel.

ÕPPEAINED

ÜLDÕPE 12.0 EAP

Kohustuslikud ained 6.0 EAP EAP

ECK0170	Rohepööre meretehnikas	6.0
---------	------------------------	-----

Valikained 6.0 EAP EAP

ECK0310	Kvaliteedijuhtimine	6.0
---------	---------------------	-----

MLE0010	Eesti keel ja kultuur	6.0
---------	-----------------------	-----

PÕHIÕPE 18.0 EAP

Kohustuslikud ained 12.0 EAP EAP

ECK0290	Projektijuhtimine meretehnikas	6.0
---------	--------------------------------	-----

TMJ0140	Ettevõtluse alused	6.0
---------	--------------------	-----

Valikained 6.0 EAP EAP

ECK0300	Riskipõhine projekteerimine meretehnikas	6.0
---------	------------------------------------------	-----

SKK1700	Katsed ja mudelkatsed	6.0
---------	-----------------------	-----

ERIÕPE 60.0 EAP

Kohustuslikud ained 36.0 EAP EAP

ECK0380	Laeva püstuvus ja stabiilsus	6.0
---------	------------------------------	-----

ECK0320	Väikelaevaehitus	6.0
---------	------------------	-----

ECK0330	Merekonstruksioonid I	6.0
---------	-----------------------	-----

ECK0340	Laevade moderniseerimine	6.0
---------	--------------------------	-----

ECK0350	Materjalid meretehnikas	6.0
---------	-------------------------	-----

ECK0280	Meretehnika magistriseminar	6.0
---------	-----------------------------	-----

Valikained 24.0 EAP EAP

ECK0360	Merekonstruksioonid II	6.0
---------	------------------------	-----

ECK0370	Konstruksioonide optimeerimine	6.0
---------	--------------------------------	-----

ECK0390	Laeva hüdrodünaamika	6.0
---------	----------------------	-----

ECK0400	Arvutuslik hüdrodünaamika meretehnikas	6.0
---------	----------------------------------------	-----

ECK0410	Kontrollerid ja sensorid meretehnikas	6.0
---------	---------------------------------------	-----

ECK0420	Elektrisüsteemid meretehnikas	6.0
---------	-------------------------------	-----

UTT0110	Mehhatroonika ja arukate süsteemide projekt	6.0
---------	---------------------------------------------	-----

VABAÕPE 6.0 EAP

LÕPUTÖÖ 24.0 EAP

ÕPPEKAVA SIHTGRUPP

- Taltech tudengid tehnilistelt erialadelt:
 - Meretehnika ja väikelaevaehituse rakenduskõrgariduse õppekava edukalt lõpetanud tugengid;
 - tootearendus ja tootmistehnika bakalaureuse läbinud tudengid;
 - Rakendusfüüsika bakalaureuse lõpetanud.
- Tudengid teistest Eesti ülikoolidest, tehnilistelt erialadelt
- Välistudengid