

# **P R O G R A M T A N T E R V**

## **a** **15. KÖZLEKEDÉS ÉS SZÁLLÍTMÁNYOZÁS** **ágazathoz tartozó** **4 1041 15 02** **Képesített hajós** **SZAKMÁHOZ**

### **1 A SZAKMA ALAPADATAI**

- 1.1 Az ágazat megnevezése: Közlekedés és szállítmányozás
- 1.2 A szakma megnevezése: Képesített hajós
- 1.3 A szakma azonosító száma: 4 1041 15 02
- 1.4 A szakma szakmairányai: —
- 1.5 A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 4
- 1.6 A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 4
- 1.7 Ágazati alapoktatás megnevezése: Műszaki ágazati alapoktatás
- 1.8 Kapcsolódó részsakmák megnevezése: —

### **2 A KÉPZÉS SZERKEZETE ÉS TARTALMA**

A programtantervvel kitöltött időkeret – a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020 (II. 7.) Korm. rendelet 13.§ (4) bekezdésének megfelelően – tartalmaz a szakképző intézmény által a helyi gazdasági környezet egyedi elvárásaihoz igazodó szakmai célokra szabadon felhasználható időkeretet (szabad sáv).

A szabad sáv szakmai tartalmáról a szakképző iskola szakmai programjában kell rendelkezni.

Az elmélet és a gyakorlat a dokumentumban nem kerül élesen elválasztásra. A cél az, hogy lehetőség legyen a gyakorlat során is elméletet oktatni, hatékonyabbá téve ezzel az oktatást. Az egyes tantárgyaknál történik annak meghatározása, hogy a tantárgy teljes tartalmát tekintve az órakeretnek minimálisan hány százalékát kell gyakorlati körülmények között (tanműhelyben, termelőüzemben stb.) oktatni. Ez az adott tantárgy egészének gyakorlatigényességét mutatja, és minél magasabb ez az arány, annál inkább ösztönöz az elméleti tudáselemek gyakorlatba ágyazottan történő oktatására.

A szakirányú oktatásban a tantárgyakra meghatározott időkeret és tartalom kötelező érvényű, a témakörökre kialakított óraszám, valamint a tantárgyak és témakörök óraszámának évfolyamonkénti megoszlása és sorrendje – a szakmai vizsga követelményeire tekintettel – pedig ajánlás.

A kizárólag szakmai vizsgára történő felkészítés során az ágazati alapoktatáshoz tartozó tantárgyak oktatását a szakmai oktatás első félévében kell megszervezni.

**A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszása évfolyamonként**

Évfolyam		1/9.	2/10.	3/11.	A képzés összes óraszása	1. évfo- lyam	2. évfo- lyam	A képzés összes óraszása
Évfolyam összes óraszása		<b>576</b>	<b>773</b>	<b>715</b>	<b>2064</b>	<b>1085</b>	<b>979</b>	<b>2064</b>
Munkavállalói ismeretek	<b>Munkavállalói ismeretek</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>18</b>
	Álláskeresés	5			5	5		5
	Munkajogi alapismeretek	5			5	5		5
	Munkaviszony létesítése	5			5	5		5
	Munkanélküliség	3			3	3		3
Munkavállalói idegen nyelv	<b>Munkavállalói idegen nyelv</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>62</b>	<b>62</b>	<b>0</b>	<b>62</b>	<b>62</b>
	Az álláskeresés lépései, álláshirdetések			11	11		11	11
	Önéletrajz és motivációs levél			20	20		20	20
	„Small talk” – általános társalgás			11	11		11	11
	Állásinterjú			20	20		20	20
Műszaki alapozás	<b>Villamos alapismeretek</b>	<b>288</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>288</b>	<b>288</b>	<b>0</b>	<b>288</b>
	Villamos áramkör	90			90	36		36
	Villamos áramkör ábrázolása	18			18	36		36
	Villamos áramkör kialakítása	36			36	72		72
	Villamos biztonságtechnika	36			36	36		36
	Villamos áramkörök mérése, dokumentálása	108			108	108		108

	<b>Gépészeti alapismeretek</b>	<b>270</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>270</b>	<b>270</b>	<b>0</b>	<b>270</b>
	Munkabiztonság, tűz- és környezetvédelem	18			18	18		18
	Műszaki rajz alapjai	72			72	72		72
	Anyag- és gyártásismeret	18			18	18		18
	Fémipari alapmegmunkálások	72			72	72		72
	Projektmunka	90			90	90		90
	Tanulási terület összórászáma	558	0	0	558	558	0	558
Hajózási alapismeretek	<b>Tűz-, munka- és környezetvédelem</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>8</b>
	Tűzmelegelőzés, tűzvédelem		1		1	1		1
	Élet, közlekedés, veszélyforrások a hajó fedélzetén		1		1	1		1
	Horgonyberendezés, kikötés, csónakdaru veszélyforrásai		1		1	1		1
	Szolgálati csónak biztonságos használata és a személyek viselkedése a csónakban		1		1	1		1
	Mellévelt alakzat, tolt kötelék munkabiztonsági kockázatai		1		1	1		1
	Vontatmány, úszó munkagép veszélyforrásai		1		1	1		1
	Zsilipelés, veszteglés, elektromos berendezések és veszélyeik		1		1	1		1
	Környezetvédelmi megelőző és kárelhárító tevékenységek		1		1	1		1
	<b>Matróz alapismeretek</b>	<b>0</b>	<b>33</b>	<b>39</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>72</b>
	Munkaruha, védőfelszerelések, egyéni és csoportos mentőfelszerelések		4	1	5	5		5
	Matrózmunkák baleset-megelőzési feladatai		1	1	2	2		2
	Kötélfajták és használatuk		3	8	11	11		11

Kötélcsomók, egyszerű csat készítése		4	4	8	8		8
Kötélmunkák, kötélmanőverek			4	4	4		4
A hajótakarítás technológiája		8	8	16	16		16
Evezés, hajózásspecifikus eszközök használata		8	8	16	16		16
A hajótest elemi karbantartási munkái		5	5	10	10		10
<b>Navigációs alapismeretek</b>	<b>0</b>	<b>32</b>	<b>0</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>0</b>	<b>32</b>
A belvízi hajózás navigációs alapjai		8		8	8		8
Folyami hajók kormányállása és berendezései		6		6	6		6
Navigációs berendezések, programok használata		16		16	16		16
RIS-szolgáltatás, vízszinttávjelzők, kamerák és használatuk		2		2	2		2
<b>Hajók és hajózási módszerek</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>14</b>	<b>22</b>	<b>36</b>
Hajótípusok és specialitásaik		2		2	2		2
Kisgéphajó-ismeret és -vezetés		12		12	12		12
A személyhajózás jellemzői feladata, sajátosságai		6		6		6	6
Az önjáró áruszállító hajózás jellemzői, feladata, sajátosságai		6		6		6	6
Toló- és toló-önjáró hajózás		6		6		6	6
Vontatóhajózás, úszó munkagépek, kereskedelmi úszóművek		4		4		4	4
<b>Áru- és rakodástechnika (személyhajózási ismeretek)</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
A folyami szállítás árucsoportjai		4		4		4	4
Önjáró áruszállító hajók		6		6		6	6
Tolt bárkák, tolóhajózás		3	3	6		6	6
Folyékonyáru-szállító önjáró hajók és sajátosságaik			3	3		3	3

	Személyszállítás		5	3	8		8	8
	Személyek mentése vízből, elsősegélynyújtás			9	9		9	9
	<b>Rádiókezelési ismeretek</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>16</b>
	Folyami hajók rádióforgalmazásának alapjai		4		4		4	4
	A VHF-rádió és kezelése		2		2		2	2
	Kézi rádió, fedélzeti hangosító		2		2		2	2
	Rádióhasználat, standard közlemények		8		8		8	8
	Tanulási terület összórászáma	0	143	57	200	126	74	200
Hajózási nautikai ismeretek	<b>Hajóépítés- és hajószerkezettan</b>	<b>0</b>	<b>108</b>	<b>72</b>	<b>180</b>	<b>0</b>	<b>180</b>	<b>180</b>
	A hajók csoportosítása, geometriája		22		22		22	22
	A hajók stabilitása		20		20		20	20
	A hajók lengései, a hullámmélelet elemei		18		18		18	18
	A hajók ellenállásai		8		8		8	8
	A hajók propulziós rendszerei		20		20		20	20
	A kormányzás elmélete		20	20	40		40	40
	A hajók szilárdsága, hajóépítő anyagok			25	25		25	25
	Hajóműhely, sólyaterek, dokkok, szerelés			16	16		16	16
	Hajók átadása, átvétele			11	11		11	11
	<b>Hajófelszerelés-tan</b>	<b>0</b>	<b>108</b>	<b>72</b>	<b>180</b>	<b>52</b>	<b>128</b>	<b>180</b>
	A hajó fordulása, kormányberendezések		20	12	32	12	20	32
	Orr- és farhorgony-berendezések		25	10	35	10	25	35
	Kikötő- és rakodóberendezések, daruk		20	15	35	10	25	35
	A toló- és vontatóhajózás berendezései		28	20	48	10	38	48
	A mentés és eszközei: létrák, járók, hágcsók		15	15	30	10	20	30

	<b>Hajózástan I.</b>	<b>0</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>72</b>	<b>52</b>	<b>20</b>	<b>72</b>
	A hajó irányítása		20		20	10	10	20
	Gép nélküli hajózás, manőverezés		8		8	8		8
	Hajók nautikai tulajdonságai, magányos hajó vezetése		30		30	20	10	30
	Tavak és csatornák hajózása		8		8	8		8
	Önjáró, toló-önjáró hajók nautikai jellemzői		6		6	6		6
	<b>Hajózástan II.</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>92</b>	<b>92</b>	<b>30</b>	<b>62</b>	<b>92</b>
	Mellévelt alakzat és vezetésének sajátosságai			24	24	10	14	24
	Tolóhajózás			48	48	10	38	48
	Tolt kötelek vezetése			20	20	10	10	20
	<b>Hajózási Szabályzat</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>72</b>
	Általános belvízi hajózási szabályok		6	6	12	6	6	12
	A hajók azonosítói, látható jelei		6	6	12	6	6	12
	Éjszakai és nappali jelzések		6	6	12	6	6	12
	Hangjelzések, rádiótelefon, navigációs készülékek		6	6	12	6	6	12
	Hajózási szabályozó jelzések, hajózási szabályok		6	6	12	6	6	12
	A Hajózási Szabályzat nemzeti része		6	6	12	6	6	12
	Tanulási terület összórárszáma	0	324	272	596	170	426	596

Hajózási műszaki és üzemeltetési ismeretek	<b>Hajógéptan I.</b>	<b>0</b>	<b>108</b>	<b>0</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>0</b>	<b>108</b>
	Termodinamikai alapok, a belső égésű motorok elmélete		20		20	20		20
	A belső égésű motorok szerkezeti elemei		36		36	36		36
	Tüzelőanyag-ellátás		4		4	4		4
	Motorok kenése		4		4	4		4
	Motorok hűtése		4		4	4		4
	Motorok indítása		4		4	4		4
	A dízelmotorok szabályozása és feltöltése		4		4	4		4
	A dízelmotorok vizsgálata és üzemeltetése		20		20	20		20
	Hajóüzemi szivattyúk, emelőberendezések és légsűrítők		12		12	12		12
	<b>Hajógéptan II.</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>0</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
	A hajógéptér általános elrendezése			28	28		28	28
	Elektromosenergia-ellátás			21	21		21	21
	A főüzemet kiszolgáló segédüzemi berendezések			9	9		9	9
	A hajóüzemet kiszolgáló segédüzemi berendezések			9	9		9	9
	Az utasokat és a személyzetet kiszolgáló segédüzemi berendezések			9	9		9	9
	Hűtőgépek, hűtőkamrák			5	5		5	5
	Szellőző-, hűtő-, fűtő- és klímaberendezések			5	5		5	5
	Hidraulika és sűrített levegő a hajóüzemben			5	5		5	5
	Számítási, méretezési feladatok			12	12		12	12
	Hajógépüzemi dokumentáció összeállítása			5	5		5	5

	<b>Hajóüzemi rendszerek</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>108</b>	<b>126</b>	<b>18</b>	<b>108</b>	<b>126</b>
	A hajó üzemi rendszerei, alapozás		2	20	22	2	20	22
	Tengelyrendszer		2	8	10	2	8	10
	Tüzelőanyag-rendszer		2	6	8	2	6	8
	Kenési rendszer		4	20	24	4	20	24
	Hűtési rendszer		4	20	24	4	20	24
	Fenékvíz-, ballaszt- és tűzoltó rendszer		4	10	14	4	10	14
	Hidraulikus rendszerek, sűrítettlevegő-rendszer			16	16		16	16
	Gépházi légellátási és füstgázvezetési rendszer			2	2		2	2
	Az utasokat és a személyzetet kiszolgáló segédüzemi rendszerek			3	3		3	3
	A különböző rendszerek összefüggései és kapcsolódásai, üzemeltetésük			3	3		3	3
	<b>Hajóvillamosság</b>	<b>0</b>	<b>72</b>	<b>108</b>	<b>180</b>	<b>72</b>	<b>108</b>	<b>180</b>
	Munkabiztonsági, egészségügyi, tűz- és környezetvédelmi szabályok		4	4	8	4	4	8
	Villamos alapfogalmak, alkatrészek		36		36	36		36
	Villamos gépek, akkumulátorok, vész-üzem		20		20	20		20
	Jeladók, végállás- és működtetőkapcsolók		12	24	36	12	24	36
	Horgony-, kikötő- és rakodóberendezések villamos hajtása			12	12		12	12
	Elektromos hajócsavar- és kormányhajtás			12	12		12	12
	Elektronikus navigációs berendezések és a hajó belső kommunikációs hálózata			24	24		24	24
	Számítógépvezérelt áramörök			14	14		14	14
	Elektromos rendszerrajzok értelmezése			18	18		18	18
	Tanulási terület összórárszáma	0	198	324	522	198	324	522



Hajózási kiegészítő ismeretek	<b>Hajózási földrajz, vízrajz és meteorológia</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
	Hajózásra alkalmas vízterületek (EU, HU)		8		8		8	8
	A folyómeder jellemzői		6		6		6	6
	Kikötők, hidak, zátonyok, folyamszabályozási művek hatása a hajózásra		6		6		6	6
	Vízi utak osztályozása, jellemzői		4		4		4	4
	Vízmércék és vízállás		2		2		2	2
	Árvíz és kisvíz		2		2		2	2
	Uralkodó és jellemző szelek		3		3		3	3
	Meteorológiai alapfogalmak		3		3		3	3
	Ár-apály jelenség, tolóár		2		2		2	2
	<b>Ételkészítés, ételismeret</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
	Táplálkozási ismeretek		8		8		8	8
	Hús és húsipari termékek		2		2		2	2
	Alapélelmiszerek		2		2		2	2
	Mikroorganizmusok, toxinok		4		4		4	4
	HACCP		2		2		2	2
	A konyha helyiségei, gépei		2		2		2	2
	Növényi eredetű élelmiszerek		2		2		2	2
	Állati eredetű élelmiszerek		2		2		2	2
	Húsok halak		2		2		2	2
	Ételkészítés, tálalás		10		10		10	10

	<b>Jog és biztonságtechnika</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>15</b>	<b>21</b>	<b>36</b>
	A vízi közlekedésről szóló törvény (2000. évi XLII. tv.)		6		6	6		6
	A belgrádi egyezmény (1949. évi XIII. tv.)		3		3		3	3
	Kormányrendelet az úszólétesítmények lajstromozásáról (198/2000. [XI.29.])		5		5	5		5
	NFM-rendelet a vízi közlekedés rendjéről (57/2011. [XI.22.])		1		1	1		1
	KöViM-rendelet a hajózási képesítésekről (15/2001. [IV.27.])		3		3	3		3
	Nemzeti és nemzetközi műszaki előírások		6		6		6	6
	KöViM-rendelet a hajózási tevékenység engedélyezésének rendjéről (28/2000. [XII.18.])		2		2		2	2
	Kormányrendelet a vízi személyszállítás feltételeiről (261/2008. [XI.3.])		4		4		4	4
	Árufuvarozási szerződések, egyezmények szabványok (CMNI, ADN)		2		2		2	2
	Uniós jogszabályok		4		4		4	4
	Tanulási terület összórászáma	0	108	0	108	15	93	108
Egybefüggő szakmai gyakorlat:		0	140			160		

### 3 A TANULÁSI TERÜLETEK RÉSZLETES SZAKMAI TARTALMA

#### 3.1 Munkavállalói ismeretek megnevezésű tanulási terület

A tanulási terület tantárgyainak összóraszám:

18/18 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

A Munkavállalói ismeretek tanulási terület elsajátításával a tanuló önismeretet szerez, meghatározza a céljait. Megismerkedik környezete munkaerőpiaci helyzetével. Megtanulja, milyen foglalkoztatási formában tud majd elhelyezkedni munkavállalóként. Megismeri, hogy tanulói jogviszonyában is foglalkoztatható szakképzési munkaviszony keretében. Megtanulja az ehhez a jogviszonyhoz kapcsolódó jogait és kötelezettségeit. A tanuló megismeri a munkavállaláshoz, a munkaviszony létesítéséhez szükséges alapismereteket, amelyeket a gyakorlati, mindennapi tevékenysége során alkalmazni tud.

##### 3.1.1 Munkavállalói ismeretek tantárgy

18/18 óra

###### 3.1.1.1 A tantárgy tanításának fő célja

A tanuló általános felkészítése az álláskeresés módszereire, technikáira, valamint a munkavállaláshoz, a munkaviszony létesítéséhez szükséges alapismeretek elsajátítására.

###### 3.1.1.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások

###### 3.1.1.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

###### 3.1.1.4 A képzés órakeretének legalább 0%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

##### 3.1.1.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Megfogalmazza saját karriercéljait.	Ismeri saját személyisége jellemvonásait, annak pozitívumait.	Teljesen önállóan	Önismerete alapján törekszik céljai reális megfogalmazására. Megjelenésében igényes, viselkedésében visszafogott. Elkötelezett a szabályos foglalkoztatás mellett. Törekszik a saját munkabérét érintő változások nyomon követésére.	
Szakképzési munkaviszonyt létesít.	Ismeri a munkaszerződés tartalmi és formai követelményeit.	Instrukció alapján részben önállóan		
Felismeri, megnevezi és leírja az álláskeresés módszereit.	Ismeri a formális és informális álláskeresési technikákat.	Teljesen önállóan		Internetes álláskeresési portálokon információkat keres, rendszerez.

### **3.1.1.6 A tantárgy témakörei**

#### **3.1.1.6.1 Álláskeresés**

Karrierlehetőségek feltérképezése: önismeret, reális célkitűzések, helyi munkaerőpiac ismerete, mobilitás szerepe, szakképzések szerepe, képzési támogatások (ösztöndíjak rendszere) ismerete

Álláskeresői módszerek: újsághirdetés, internetes álláskereső oldalak, személyes kapcsolatok, kapcsolati hálózat fontossága

#### **3.1.1.6.2 Munkajogi alapismeretek**

Foglalkoztatási formák: munkaviszony, megbízási jogviszony, vállalkozási jogviszony, közalkalmazotti jogviszony, közszolgálati jogviszony

A tanulót érintő szakképzési munkaviszony lényege, jelentősége

Atipikus munkavégzési formák a munka törvénykönyve szerint: távmunka, bedolgozói munkaviszony, munkaerő-kölcsönzés, egyszerűsített foglalkoztatás (mezőgazdasági, turisztikai idegnyomunka és alkalmi munká)

Speciális jogviszonyok: önfoglalkoztatás, iskolaszövetkezet keretében végzett diákmunka, önkéntes munká

#### **3.1.1.6.3 Munkaviszony létesítése**

Felek a munkajogviszonyban. A munkaviszony alanyai

A munkaviszony létesítése. A munkaszerződés. A munkaszerződés tartalma.

A munkaviszony kezdete létrejötte, fajtái. Próbaidő

A munkavállaló és munkáltató alapvető kötelezettségei

A munkaszerződés módosítása

Munkaviszony megszűnése, megszüntetése

Munkaidő és pihenőidő

A munka díjazása (minimálbér, garantált bérminimum)

#### **3.1.1.6.4 Munkanélküliség**

Nemzeti Foglalkoztatási Szolgálat (NFSZ). Álláskeresőként történő nyilvántartásba vétel

Az álláskeresői ellátások fajtái

Álláskeresői számára nyújtandó támogatások (vállalkozóvá válás, közfoglalkoztatás, képzések, utazási költség-támogatások)

Szolgáltatások álláskeresői (munkaerő-közvetítés, tanácsadás)

Európai Foglalkoztatási Szolgálat (EURES)

## **3.2 Munkavállalói idegen nyelv megnevezésű tanulási terület**

A tanulási terület tantárgyainak összóraszám:

62/62 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

Állások megpályázása idegen nyelven. Önéletrajz és motivációs levél megfogalmazása, az állásinterjú során megfelelő idegen nyelvű kommunikáció.

### **3.2.1 Munkavállalói idegen nyelv tantárgy**

62/62 óra

#### **3.2.1.1 A tantárgy tanításának fő célja**

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanulók idegen nyelven is képesek legyenek álláshirdetésre jelentkezni, ismerjék az álláskeresés lépéseit, s nyelvi szintjüknek megfelelően hatékonyan és eredményesen meg tudják valósítani a kommunikációs célokat egy állásinterjú során.

Megértsek a munkájukhoz kapcsolódó idegen nyelvű álláshirdetéseket, képesek legyenek a munkavállaláshoz kapcsolódóan egyszerű formanyomtatványokat kitölteni, önéletrajzot írni és motivációs levelet megfogalmazni a formai és tartalmi követelményeknek megfelelően, nyelvi panelek és gyakori kifejezések segítségével.

Az állásinterjú során legyenek képesek idegen nyelven, a személyes és szakmai vonatkozást is beleértve bemutatkozni. Az állásinterjú bevezető részében, az általános társalgás során feltett kérdéseket egyszerű mondatokkal meg tudják válaszolni. Az interjú során tudjanak szándékaikról, elképzeléseikről, jövőbeli terveikről beszélni. Ki tudják fejezni erősségeiket, gyengeségeiket egyszerűbb mondatok, nyelvi szerkezetek segítségével. Rendelkezzenek megfelelő szókinccsel ahhoz, hogy tanulmányaikról és munkatapasztalatukról be tudjanak számolni. Megértsek az adott cég/vállalat honlapján közzétett információkat, és ezzel kapcsolatosan fel tudjanak tenni munkájukat érintő egyszerűbb kérdéseket.

A tantárgy az utolsó évfolyamon kerül oktatásra, így épít a tanulók közismereti tantárgyak keretében elsajátított idegennyelv-tudására, alapvető mondatszerkesztési ismereteire, valamint a főbb igeidők ismeretére. A tantárgy tanulása során a tanuló ezen ismereteit aktiválja és a munkavállalói szókinccset is alkalmazva gyakorolja.

#### **3.2.1.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások**

A tantárgy tanítása idegen nyelven zajlik, ezért az oktatónak rendelkeznie kell az adott idegen nyelvből nyelvtanári végzettséggel.

#### **3.2.1.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak**

Idegen nyelvek

#### **3.2.1.4 A képzés órakeretének legalább 0%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.**

### 3.2.1.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Internetes álláskereső oldalakon és egyéb fórumokon (újsághirdetések, szaklapok, szakmai kiadványok stb.) álláshirdetéseket keres. Az álláskeresőkhöz használja a kapcsolati tőkéjét.	Ismeri az álláskeresőt segítő fórumokat, álláshirdetéseket tartalmazó forrásokat, állásokat hirdető vagy álláskeresőket segítő szervezeteket, munkaközvetítő ügynökségeket.	Teljesen önállóan	Törekszik kompetenciáinak reális megfogalmazására, erősségeinek hangsúlyozására idegen nyelven. Nyitott szakmai és személyes kompetenciáinak fejlesztésére. Törekszik receptív és produktív készségeit idegen nyelven fejleszteni (olvasott és hallott szöveg értése, íráskészség, valamint beszédprodukció). Szakmája iránt elkötelezett. Megjelenése visszafogott, helyzethez illő. Viselkedésében törekszik az adott helyzetnek megfelelni.	Hatékonyan tudja álláskeresőkhöz használni az internetes böngészőket és álláskereső portálokat, és ezek segítségével képes szakmájának, végzettségének, képességeinek megfelelően álláshirdetéseket kiválasztani.
A tartalmi és formai követelményeknek megfelelő önéletrajzot fogalmaz.	Ismeri az önéletrajz típusait, azok tartalmi és formai követelményeit.	Teljesen önállóan		Ki tud tölteni önéletrajzsablonokat, pl. Europass CV-sablon, vagy szövegszerkesztő program segítségével létre tud hozni az adott önéletrajztípusoknak megfelelő dokumentumot.
A tartalmi és formai követelményeknek megfelelő motivációs levelet ír, melyet a megpályázandó állás sajátosságaihoz igazít.	Ismeri a motivációs levél tartalmi és formai követelményeit, felépítését, valamint tipikus szófordulatait az adott idegen nyelven.	Teljesen önállóan		Szövegszerkesztő program segítségével meg tud írni egy önéletrajzot, figyelembe véve a formai szabályokat.
Kitölti és a munkaadóhoz eljuttatja a szükséges nyomtatványokat és dokumentumokat az álláskereső folyamatának figyelembevételével.	Ismeri az álláskereső folyamatát.	Teljesen önállóan		Digitális nyomtatványok kitöltése, szövegek formai követelményeknek megfelelő létrehozása, e-mailek küldése és fogadása, csatolmányok letöltése és hozzáadása.
Felkészül az állásinterjúra a megpályázni kívánt állásnak megfelelően, és céljait szem előtt tartva kommunikál az interjú során.	Ismeri az állásinterjú menetét, tisztában van a lehetséges kérdésekkel. Az adott szituáció megvalósításához megfelelő szókincsrel és nyelvtani tudással rendelkezik.	Teljesen önállóan		A megpályázni kívánt állással kapcsolatban képes az internetről információt szerezni.

Az állásinterjú, az állásinterjúra érkezéskor vagy a kapcsolódó telefonbeszélgetések során csevegést (small talk) kezdeményez, a társalgást fenntartja és befejezi. A kérdésekre megfelelő válaszokat ad.	Tisztában van a legáltalánosabb csevegési témák szókincsével, amelyek az interjú során, az interjút megelőző és esetlegesen követő telefonbeszélgetés során vagy az állásinterjúra megérkezéskor felmerülhetnek.	Teljesen önállóan		
---	--	-------------------	--	--

### 3.2.1.6 A tantárgy témakörei

#### 3.2.1.6.1 Az álláskereső lépései, álláshirdetések

A tanuló megismeri az álláskereső lépéseit, és megtanulja az ahhoz kapcsolódó szókincset idegen nyelven (végzettségek, egyéb képzettségek, megkövetelt tulajdonságok, szakmai gyakorlat stb.).

Képessé válik a szakmájához kapcsolódó álláshirdetések megértésére, és fel tudja ismerni, hogy saját végzettsége, képzettsége, képességei mennyire felelnek meg az álláshirdetés követelményeinek. Az álláshirdetésnek és szakmájának megfelelően begyakorolja az egyszerűbb, álláskeresővel kapcsolatos űrlapok helyes kitöltését.

Az álláshirdetések és az űrlapok szövegének olvasása során a receptív kompetencia fejlesztése történik (olvasott szöveg értése), az űrlapkitöltés során pedig produktív kompetenciákat fejlesztünk (írás-készség).

#### 3.2.1.6.2 Önéletrajz és motivációs levél

A tanuló megtanulja az önéletrajzok típusait, azok tartalmi és formai követelményeit, tipikus szófordulatait. Képessé válik saját maga is a nyelvi szintjének megfelelő helyességgel és igényességgel, önállóan megfogalmazni önéletrajzát.

Megismeri az állás megpályázásához használt hivatalos levél tartami és formai követelményeit. Begyakorolja a gyakran használt tipikus szófordulatokat, a szakmájában használt gyakori kifejezéseket, valamint a szakmája gyakorlásához szükséges kulcsfontosságú kompetenciák kifejezéseit idegen nyelven. Az álláshirdetések alapján begyakorolja, hogy tipikus szófordulatok és nyelvi panelek segítségével hogyan lehet az adott hirdetéshez igazítani levelének tartalmát.

#### 3.2.1.6.3 „Small talk” – általános társalgás

A small talk elengedhetetlen része minden beszélgetésnek, így az állásinterjúnak is. Segíti a beszélgetésben részt vevőket ráhangolódni a tényleges beszélgetésre, megtöri a kínos csendet, oldja a feszültséget, segít a beszélgetés gördülékeny menetének fenntartásában és a beszélgetés lezárásában. Fontos, hogy a small talk során érintett témák semlegesek legyenek a beszélgetőpartnerek számára, és az adott szituációhoz, fizikai környezethez passzoljanak. Ilyen tipikus témák lehetnek pl. az időjárás, közlekedés (odajutás, parkolás, épületen belüli tájékozódás), étkezési lehetőségek (cégnél, környéken), család, hobbi, szabadidő (szórakozás, sport). A tanulók begyakorolják a megfelelő kérdésfeltevést és a beszélgetésben való aktív részvétel szabályait, fordulatait.

#### **3.2.1.6.4**      Állásinterjú

A témakör végére a tanuló képes egyszerűbb mondatokkal és megfelelő koherenciával hatékony kommunikációt folytatni az állásinterjú során. Be tud mutatkozni szakmai vonatkozással is. Elsajátítja azt a szakmai jellegű szóincset, amely alkalmassá teszi arra, hogy a munkalehetőségekről, munkakörülményekről tájékozódjon. Ki tudja emelni erősségeit, és egyszerűbb kérdéseket tud feltenni a betölteni kívánt munkakörrel kapcsolatosan.

A témakör tanulása során elsajátítja a közvetlenül a szakmájára vonatkozó, gyakran használt kifejezéseket.



### 3.3 Műszaki alapozás megnevezésű tanulási terület

A tanulási terület tantárgyainak összóraszám:

558/558 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

Egyszerű hálózatokban, alapvető áramköri elemek felhasználásával összeállít egy kapcsolást, a villamos biztonsági előírások figyelembevételével. Ehhez az áramforrástól a kapcsolón át az egyszerű terhelésig és/vagy a kapcsolót helyettesítő félvezetőig különféle áramköri elemeket felhasznál, az alkatrészek funkcionalitására összpontosítva. Egyszerű méréseket végez (feszültség, áram, ellenállás). Munkáját a villamos biztonsági előírások figyelembevételével végzi. Ismeri a túláram fogalmát, érti az egyszerű zárlatvédelmi eszközök (olvadóbetét, kis-megszakítók) működését. A tanítási terület fő célja, hogy a tanulók megismerjék a gépészet alapozó műveleteit, és ezek önálló elvégzéséhez megfelelő gyakorlatot szerezzenek. A gyakorlati tevékenységek elvégzése mellett ismerjék meg azoknak az anyagoknak a tulajdonságait, egyszerű alakítási lehetőségeit, felhasználási területeit, amelyekkel dolgoznak. A gyakorlati tevékenységek elvégzése műszaki dokumentációk alapján történik, melyek információtartalmát meg kell ismerni, tudni kell értelmezni, és az alkatrészeket ezek alapján kell legyártani. Az elkészített alkatrészek felhasználhatóságáról mérésekkel, minősítéssel kell dönten. Az alapozó ismeretek megszerzése során a megfelelő alkatrészek összeszerelését, kötések létrehozását is el kell végezni a megadott összeállítási dokumentáció alapján. A munkavégzés folyamán be kell tartani a munka- és balesetvédelmi, tűzvédelmi előírásokat.

#### 3.3.1 Villamos alapismeretek tantárgy

288/288 óra

##### 3.3.1.1 A tantárgy tanításának fő célja

A tanulók ismerjék a villamos szempontból legfontosabb fém és nemfém anyagokat, az anyagok technológiai jellemzőit, megmunkálási lehetőségeit. A tanulók rendelkezzenek alapvető elektrotechnikai ismeretekkel. Megbízhatóan használják az elektrotechnikai alapfogalmakat, a villamos mennyiségek jelöléseit és azok mértékegységeit. Ismerjék az egyszerű villamos áramköröket, azok alapvető létesítési, üzemeltetési és védelmi megoldásait. Tudjanak különbséget tenni energetikai és jelátviteli áramkör között. Ismerjék a villamos rajzokat, azok alapján képesek legyenek egyszerű áramkörök kialakítására. Biztonságosan használjanak kézi szerszámokat, kisgépeket a technológiai alpműveletek során. A mechanikus és villamos kötések készítésénél kézügyességük, műszaki szemléletük fejlesztése is fontos cél. Ismerjék a villamosság veszélyeit, az ellenük való védekezés módjait. Villamos balesetek alkalmával képesek legyenek mentésre, elsősegélynyújtásra. Ismerjék az egészséget nem veszélyeztető, biztonságos munkavégzés alapelveit, képesek legyenek a körültekintő, megfontolt munkavégzés magatartására.

##### 3.3.1.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások

##### 3.3.1.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Matematika, fizika, informatika, egyismeretlenes egyenletek, villamosságtan

##### 3.3.1.4 A képzés órakeretének legalább 50%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

### 3.3.1.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Egyszerű számításokat végez a villamos alapmennyiségek között.	Ismeri az egyszerű áramkör villamos alapmennyiségeit, összefüggéseit, törvényeit.	Teljesen önállóan	Törekszik az igényesen elkészített dokumentáció megalkotására.  Kritikusan szemléli az internetről letöltött kapcsolatokat.  Fontosnak tartja a mérőhely rendjét és tisztaságát.	
Kiválasztja a feladat megoldására alkalmas eszközöket az alkatrészeken található jelölések és a katalógusadatok alapján.	Ismeri az egyszerű áramkör felépítését, anyagait, eszközeit.	Instrukció alapján részben önállóan		Online katalógust használ.
Adott feladathoz kapcsolási rajzokat készít és értelmez, szabványos jelölések alkalmazásával.	Ismeri az egyszerű világítási áramköröket.	Teljesen önállóan		Az internetről kapcsolatokat tölt le.
Kiválasztja a méréshez szüksége műszereket.	Ismeri a villamos műszerek jellemzőit és használatuk módját.	Instrukció alapján részben önállóan		
Mérési tevékenységeket végez a biztonságvédelmi előírások betartásával.	Ismeri a biztonságvédelmi szabványok előírásait és a mérési módszereket.	Instrukció alapján részben önállóan		
Mérési tevékenységét dokumentálja, jegyzőkönyvet készít, az eredményt kiértékeli.	Ismeri a dokumentációkészítés alapelveit.	Teljesen önállóan		Irodai alapszoftvert használ.
Felismeri a hiba- és túláramvédelmi eszközök jelzéseit.	Ismeri az egyszerű áramkörök alapvető védelmeit, azok eszközeit.	Teljesen önállóan		

### 3.3.1.6 A tantárgy témakörei

#### 3.3.1.6.1 Villamos áramkör

Villamos alapfogalmak (töltés, áram, feszültség, ellenállás, vezetés, teljesítmény, munka, hatásfok)

Az áramkör és a villamos áramkör fogalma, felépítése, működése, jellemzői, ábrázolása, összefüggések

Villamos energiaforrások csoportosítása, jellemzői

Fogyasztók csoportosítása, jellemzői

Ellenállás, fajlagos ellenállás

Ohm törvénye

Az anyagok csoportosítása villamos szempontból; vezető, szigetelő, félvezető fogalma; példák a különböző anyagokra

A vezetők ellenállását meghatározó tényezők (anyagi minőség, hossz, keresztmetszet)

A vezeték ellenállása

A vezetők és szigetelők ellenállásának hőmérsékletfüggése.

Az összetett áramkörök fogalma, felépítése, elemei (csomópont, ág, hurok)

Az összetett áramkörök alaptörvényei és alkalmazásuk (Kirchhoff I., II, áramosztás, feszültségosztás)

Ellenállások soros, párhuzamos eredője, vegyes kapcsolása két-három ellenállás esetén

Feszültség- és áramforrások soros és párhuzamos kapcsolása, átalakítása

Egyszerű energiaforrások (ideális és valóságos feszültségforrás); a feszültségforrás jellemzői (üresjárási feszültség, kapocsfeszültség, belső ellenállás, rövidzárási áram)

Összetett áramkörök egyszerűsítése

#### **3.3.1.6.2 Villamos áramkör ábrázolása**

Villamos rajzok fogalma, fajtái (egyvonalas, többvonalas, elvi, kapcsolási, szerelési, elrendezési, nyomvonal-, áramutas stb.)

A villamos rajzok felépítése

Vezetékek ábrázolása – vonalak

Készülékek ábrázolása – jelképek

Érintkezők és működtetésük (a kapcsoló fogalma, szerepe az áramkörben, jellemzői)

Fontosabb kapcsolófajták (nyomógomb, mágneskapcsoló [relé])

Félvezető alapú alkatrészek (dióda, LED, tranzisztor)

A villamos rajzok szerepe, használata

Villamos rajzok készítése szabadkézzel és szimulációs szoftverrel (pl. FluidSIM)

Villamos rajzok olvasása, értelmezése

#### **3.3.1.6.3 Villamos áramkör kialakítása**

Egyszerű áramkörök kialakítása, működtetése dokumentáció alapján, a villamos biztonsági előírások figyelembevételével

Áramkörök előkészítése feszültség alá helyezésre – szerelői ellenőrzés – készre jelentés

Világítási áramkörök

Egyszerű világítási alapkapsolásokat képes legyen összeállítani (egysarkú kapcsolás, két-sarkú [leválasztó] kapcsolás, váltó kapcsolás)

Mágneskapcsoló (relé) alkalmazásával öntartó kapcsolást képes kialakítani (pl. kétkezes indítás, vészleállítás több helyről, egy készülék bekapcsolása és leállítása több helyről)

#### **3.3.1.6.4 Villamos biztonságtechnika**

Villamos biztonságtechnikai ismeretek, MSZ1 szerinti feszültség szintek (kisfeszültség, nagyfeszültség, törpefeszültség)

A villamos áram élettani hatásai; az áramütéses baleset súlyosságát befolyásoló tényezők

Az áramütés elleni védelem fogalma

Alapvédelem (közvetlen érintés elleni védelem); szigetelés, burkolat; az IP-védettség fogalma

Hibavédelem (közvetett érintés elleni védelem)

A táplálás önműködő lekapcsolása védelmi mód fogalma, működési elve

A földelővezető színjelölése, a védelmi mód jele a fogyasztói készüléken

Kettős és megerősített szigetelés

A védelmi mód működési elve

A védelmi mód jele a fogyasztói készüléken

Törpefeszültség

A védelmi mód működési elve

A védelmi mód jele a fogyasztói készüléken

Védőelválasztás

A védelmi mód működési elve

A védelmi mód jele a fogyasztói készüléken

Az MSZ 1585 alapján a szakképzett, kioktatott és laikus személy fogalma (példákkal)

A feszültségmentesítés lépései; azok alkalmazása épületen (lakóépületen) belül.

Műszaki mentés kisfeszültségen; áramütött személy kiszabadítása az áramkörből; az elsősegélynyújtás alapjai

Biztonságos munkavégzéshez szükséges biztonságtechnikai alapismeretek, veszélyhelyzetek felismerése

### **3.3.1.6.5 Villamos áramkörök mérése, dokumentálása**

Mérési alapismeretek, műveletek: a mérés fogalma, analóg és digitális műszerek jellemzői, használata, feszültség mérése, áram mérése

Műszerek jelzései, mért értékek leolvasása

Méréshatár, skála, mért érték, pontosság

Analóg és digitális műszer kiválasztása, használata

Árammérő jellemzői, csatlakoztatása az áramkörhöz

Feszültségmérő jellemzői, csatlakoztatása az áramkörhöz

Ellenállásmérés jellemzői, csatlakoztatás az áramkörhöz

Multiméter használata

Megfelelő műszer kiválasztása, az optimális méréshatár megválasztása

Egyszerű áramkörön alpmérések végzése (áramerősség, feszültség, ellenállás)

Lineáris és nem lineáris fogyasztókon mérési sorozat végzése. Egyszerű lineáris fogyasztó U-I jelleggörbéjének felvétele

Egyszerű nem lineáris fogyasztó pl. izzó U-I jelleggörbéjének felvétele

Logikai kapcsolatok, ÉS, VAGY kapuk, logikai kapcsolatok megvalósítása kapcsolók és tranzisztorok segítségével

Mérési sorozat önálló elvégzése, dióda alpműködésének megértése céljából (egyenáramú megközelítés)

Az elvégzett munkák szakszerű dokumentálása mérési jegyzőkönyv és/vagy munkanapló formájában. Egyszerű irodai szoftverekkel mérési jegyzőkönyv készítése. A mérés leírása, a mérési adatok táblázatba rendezése, a mérési eredmények egyszerű diagramban, függvényben ábrázolása

## **3.3.2 Gépészeti alapismeretek tantárgy**

**270/270 óra**

### **3.3.2.1 A tantárgy tanításának fő célja**

A gépészeti alapismeretek tantárgy tanításának célja, hogy a tanuló képes legyen a munka tárgyával kapcsolatos dokumentációkat értelmezni, tudjon kézi vázlatokat és dokumentációkat készíteni. Egyszerű alkatrészek gyártása és összeszerelése során tudja meghatározni a szükséges munkafázisokat és ezek sorrendjét. Ismerje és alkalmazza a darabolás, a kézi forgácsolás és az egyszerű kisgépes megmunkálás eljárásait. Tudja elvégezni a legyártott alkatrészek geometriai ellenőrzését, minősítse az adott alkatrészt. Az alkatrészekből az összeállítás dokumentációja alapján végezze el az összeszerelést, illesztést, ehhez tudjon kötések létrehozni. A munkafolyamatot és eredményét dokumentálja. Munkája során tartsa be a munkabiztonsági előírásokat.

3.3.2.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások

3.3.2.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Matematika, fizika, informatika, egyismeretlenes egyenletek, technika, síkmértani fogalmak, testek, anyagok és jellemzőik

3.3.2.4 A képzés órakeretének legalább 50%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

### 3.3.2.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Értelmezi és ismereti a műszaki dokumentációk (alkatrészrajz, összeállítási rajz, darabjegyzék stb.) információtartalmát, az alkatrész(ek) felépítését, előírásait és funkcióját.	Ismeri a géprajzi szabályokat, előírásokat. Ismeri a műszaki rajzok tartalmi követelményeit.	Teljesen önállóan	Törekszik a pontos munkavégzésre, munkahelyi környezetének rendben tartására.  Dokumentációk készítésekor törekszik a tiszta munkára.  Az eszközök, berendezések használatakor szakszerűen és körültekintően jár el.  Törekszik a munkavédelmi előírások maradéktalan betartására.	Digitalizált vagy digitális formátumú rajzok elemzése
Szabadkézi felvételi vázlatot készít egyszerű alkatrészekről.	Ismeri a vetületi és metszeti ábrázolás szabályait, a vonalvastagságok és vonaltípusok alkalmazását.	Teljesen önállóan		
Megtervezi az alkatrész gyártásának munkafázisait, és azok sorrendjét.	Ismeri az alapanyagokat, segédanyagokat, a megmunkálási eljárásokat.	Instrukció alapján részben önállóan		
Betartja a munkabiztonsági és környezetvédelmi szabályokat.	Tudja a munkakörnyezetére vonatkozó munkabiztonsági és környezetvédelmi szabályokat.	Instrukció alapján részben önállóan		
Alkatrészrajz alapján a szükséges eszközökkel elvégzi az előrajzolást.	Ismeri az előrajzolás eszközeit, módszereit.	Teljesen önállóan		
A megadott pontossággal elvégzi a darabolást.	Ismeri a darabolás eszközeit és technológiáját.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés online forrásokból
Elvégzi az alkatrész elkészítéséhez szükséges lemezalakításokat.	Ismeri az egyszerű lemezalakítási technológiákat.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés online forrásokból

A dokumentáció alapján forgácsolást végez.	Ismeri a kézi és kisgépes forgácsoló megmunkálások eljárásait. Ismeri a furatmegmunkálás egyszerű technológiáit.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés online forrásokból
Létrehozza az összeállításhoz szükséges kötéseket.	Ismeri a kötések létrehozásának eszközeit, tudja a kötések kialakításának, létrehozásának technológiáját.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés online forrásokból
Az alkatrész műszaki előírásai alapján a kiválasztott eszközökkel mér, ellenőriz és dokumentálva minősíti az alkatrészt.	Ismeri a mérőeszközök alkalmazási területeit, fontosabb metrológiai jellemzőit. Ismeri a geometriai mérés és ellenőrzés egyszerű módjait. Tudja a minősítés szerepét és lényegét.	Teljesen önállóan		Digitális dokumentáció készítése

### 3.3.2.6 A tantárgy témakörei

#### 3.3.2.6.1 Munkabiztonság, tűz- és környezetvédelem

A munkavédelem fogalma, szakterületei

Munkabalesetek és foglalkozási megbetegedések

A munkabalesetek bejelentése, nyilvántartása és kivizsgálása

Tárgyi feltételek a munkavédelemben (levegő, megvilágítás, közlekedő és menekülő útvonalak, egyéb infrastruktúra)

Gépek, berendezések biztonsági követelményei, biztonsági berendezések

Kémiai biztonság: vegyszerek tárolása, kezelése

Villamos biztonság – elektromos áram élettani hatásai és veszélyei

Ergonómia

A munkavégzés fizikai ártalmai és ezekkel szembeni védekezés lehetőségei

Személyi és kollektív védőfelszerelések használata és alkalmazása

A munkahelyen alkalmazott biztonsági jelzések

Megfelelő mozgástér biztosítása, elkerítés, lefedés, tároló helyek kialakítása

Munkaegészségügy, foglalkozás-egészségügy

A tűzvédelem fogalma, szakterületei

Általános tűzvédelmi ismeretek, tűzvédelmi fogalmak: tűzszakasz, kockázati osztály, tűzállóság

Tűzvédelmi tiltások: torlaszolás tilalma, dohányzási tilalom, nyílt láng használatának tilalma

Tűz megelőzés, gépek, berendezések speciális tűzvédelmi előírásai

Tűzveszélyes anyagok tárolása, szállítása, kezelése

Tűzvédelmi infrastruktúra alapismeretek

Tűzriadó terv: tűz jelzése, teendők tűz esetén

Tűzoltás módjai, tűzoltó eszközök

Jelzőtáblák, feliratok, speciális fényjelzések

A környezetvédelem fogalma, szakterületei

Irányítási rendszerek (ISO14001, EMAS)

Hulladékgazdálkodás: veszélyes és nem veszélyes hulladékok kezelése, szelektív összegyűjtése tárolása, gyűjtőhelyek kialakítása

Levegőtisztaság-védelem: pontforrások jellemzése

Víz- és talajvédelem: hűtő-kenő emulzió, egyéb ipari folyadékok felhasználása, tárolása, vegyszerkezelés, kármentés

Környezeti zaj, rezgés, biodiverzitás, az élő környezet védelme

#### **3.3.2.6.2 Műszaki rajz alapjai**

A műszaki rajzok tartalmi és formai követelményei

Rajztechnikai alapszabványok, előírások

A műszaki rajzban alkalmazott vonalak

Alkatrészek síkbeli ábrázolásának szabályai

A metszeti ábrázolás célja, értelmezése alkatrészrajzokon

A mérethálózat felépítése, a méretmegadás szabályai

A felvételi vázlatok készítése

A mérettűrés megadási módjai, a határméretetek meghatározása

A felületi érdességek megadása

Alak- és helyzettűrések

A különféle furatok (sima, süllyesztett, zsákfurat, menetes furat) ábrázolása

Felvételi vázlat készítése furatos, menetes alkatrészekről tűrések és felületi érdesség megadásával

Az összeállítási rajzok tartalmi és formai követelményei

Összeállítási rajzok értelmezése

Szerelési sorrend felépítése összeállítási rajzok alapján

#### **3.3.2.6.3 Anyag- és gyártásismeret**

Az előgyártmányok típusai a gyártási technológiák alapján (hengerlés, húzás, kovácsolás, öntés)

Az előgyártmányok szabványos szállítási állapotai (alak, méret és hőkezelttség).

Az ipari anyagok csoportosítása

Az ipari anyagok tulajdonságai és felhasználási területei

Az alkatrészből és összeállítási rajzok anyagjelölései

Az előírt anyag forgácsolhatóságának meghatározása anyagjelölés alapján, katalógus segítségével

#### **3.3.2.6.4 Fémipari alapmegmunkálások**

Az előrajzolás eszközei és módszerei

A darabolás eszközei és technológiái

Egyszerű lemezalakítások

Kézi forgácsolóeljárások

A furatmegmunkálás technológiái

Egyszerű kötések létrehozása (menetes kötés, szegecskötés, ragasztás, lágyforrasztás)

Hossz- és szögmérő eszközök alkalmazása

Az alak- és helyzettűrések ellenőrzési módszerei

A mérési eredmények dokumentálása, a kész alkatrészek minősítése

#### 3.3.2.6.5 Projektmunka

A tantárgy témaköreiben elsajátított elméleti ismeretek és gyakorlati tevékenységek alkalmazása egy vagy több projektmunka keretében. A projekt(ek) megvalósítása során az alábbi tevékenységek elvégzése szükséges. Egy projekt az ágazati alapvizsga gyakorlati részének előkészítését is szolgálhatja.

Témakörök:

A gyártás-előkészítés lépései:

- gyártmányelemzés
- alapanyagválasztás, segédanyagok választása
- a gyártás munkafázisainak és azok sorrendjének meghatározása
- megmunkálószerszámok és megmunkálógépek kiválasztása

A dokumentációban megadott alkatrészek elkészítése kézi és gépi megmunkálással

A megfelelő mérőeszközök kiválasztása, az alkatrészek ellenőrzése, minősítése

A szükséges gépészeti kötések elkészítése, összeszerelés, illesztés

Gyártmányellenőrzés a műszaki előírás követelményei szerint

A mérések, ellenőrzések, minősítések dokumentálása

A projektmunka dokumentumainak folyamatos vezetése

Prezentáció készítése az elvégzett projektmunkáról



### 3.4 Hajózási alapismeretek megnevezésű tanulási terület

A tanulási terület tantárgyainak összóraszám:

200/200 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

A tanulási terület fő célja, hogy a tanuló megismerje a hajózás területén dolgozók alapvető feladatait, így később biztonságosan, önmagát, kollégáit, munkáltatója hajóját és eszközeit, valamint a környezetét sem veszélyeztető módon végezze a munkáját.

#### 3.4.1 Tűz-, munka-, és környezetvédelem tantárgy

8/8 óra

##### 3.4.1.1 A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanuló megismerje a hajózással, mint kiemelten veszélyes üzemmel kapcsolatos és a rá, mint a hajószemélyzet tagjára vonatkozó tűz megelőzési, tűzoltási és kárelhárítási feladatokat, az ágazati munkavédelmi szabályokat, a biztonságos szakmai fogások elméleti alapjait, valamint a hajózás környezeti terheléseit, ezek mérséklésének lehetőségeit, az esetlegesen előálló helyzetek kezelése során ellátandó feladatokat.

##### 3.4.1.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások

Hajóvezetői/kapitányi képesítéssel is rendelkező, munka- és tűzvédelmi képzettséggel rendelkező oktató

##### 3.4.1.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

##### 3.4.1.4 A képzés órakeretének legalább 25%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

##### 3.4.1.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Beazonosítja a balesetveszélyes és a környezetvédelem-releváns helyzeteket.	Munkavédelmi, tűzvédelmi és környezetvédelmi előírások.	Teljesen önállóan	Önfegyelem, szabálykövetés	-
Beazonosítja a balesetveszélyes gépeket, szerszámokat.	Munkavédelmi előírások, szerszámok, gépek felhasználói útmutatói.	Teljesen önállóan		-
Tűz esetén azonnal figyelmezteti a vízi jármű vezetését.	Tűzvédelmi intézkedések és tűzoltás	Teljesen önállóan		
Felméri a veszélyeztetettek szükségleteit és a saját biztonságot fenyegető veszélyeket.	A vészhelyzetek különböző típusainak ismerete	Teljesen önállóan		

Végrehajtja a szükséges intézkedéseket vészhelyzet esetén.	Riasztás esetén követendő előírások, eljárás ismerete	Irányítással		
--	---	--------------	--	--

### 3.4.1.6 A tantárgy témakörei

#### 3.4.1.6.1 Tűzmegeelőzés, tűzvéddelem

A hajó tűzvédelmének legfontosabb elemei, a megelőzés fontossága. Általános tűzvédelmi ismeretek, tűzvédelmi fogalmak: tűzszakasz, kockázati osztály, tűzállóság. Tűzvédelmi tilítások: torlaszolás tilalma, dohányzási tilalom, nyílt láng használatának tilalma. Tűzveszélyes anyagok tárolása, szállítása, kezelése. Kémiai biztonság: festékek, oldószerek, üzemanyag és vegyszerek tárolása, kezelése. Villamos készülékek biztonsága, az elektromos csatlakozók és a túlmelegedés veszélyei. Személyi védőfelszerelések használata. Tűzoltó védőruha. A tűzoltás módjai, tűzoltó eszközök. A hajón alkalmazott biztonsági szín- és alakjelzések

#### 3.4.1.6.2 Élet, közlekedés, veszélyforrások a hajó fedélzetén

A munkavéddelem fogalma, szakterületei. Hajófedélzeti specialitások (veszélyes légterek, megvilágítás, közlekedőutak, lépcsők, átjárók használata). Gépek, berendezések biztonsági követelményei, biztonsági berendezések. Kémiai biztonság: vegyszerek tárolása, kezelése. Villamos biztonság – az elektromos áram élettani hatásai és veszélyei. Személyi és kollektív védőfelszerelések használata és alkalmazása

#### 3.4.1.6.3 Horgonyberendezés, kikötés, csónakdaru veszélyforrásai

A horgonyledobás művelete és az előforduló veszélyhelyzetek. Felszedés előkészítése, biztonságos munkavégzés segédeszközökkel (pl. feszítőrúd használata), a téli munkakörülmények veszélyei. Kikötés előkészítése: a hajóvezetővel való közvetlen kapcsolattartással és anélkül. Kézjelek, hangosbeszélő. A hajó ütődésének csökkentése, a kötel biztonságos kiadása. Lendítőrúd használata. Csónakdaru biztonságos használatra alkalmasságának ellenőrzése

#### 3.4.1.6.4 Szolgálati csónak biztonságos használata és a személyek viselkedése a csónakban

Szolgálati csónak biztonságos vízre tétele. Személyi és tárgyi feltételek, a csónak kötelező felszerelései. A csónakba szállás, evezés veszélyhelyzetei: viselkedés a ladikban több személy szállításakor. Evezős és motoros csónak használata. Visszatérés a hajó mellé (vízmozgások, kiszállás biztonságos végrehajtása, sorrend)

#### 3.4.1.6.5 Mellévett alakzat, tolt kötelék munkabiztonsági kockázatai

Hajók egymás melletti továbbításának szükségessége. A kötelek kiadásának alapelvei. Biztonságos melléállás, kötelek átadása, rögzítés, feszítés. Közlekedés a tolatmányon. Tolt karaván összeállításának kötelei, feszítésük sorrendje. Összeállított tolatmányra ráállás során létrejövő veszélyhelyzetek (ütődés, vízbeesés), kötelek kiadása, feszítése

#### 3.4.1.6.6 Vontatmány, úszó munkagép veszélyforrásai

A vontatás szükségessége, berendezései, biztonságos és veszélyes helyek a vontatóhajón és a vontatmányon. Vontatókötél átadása, megkötése. Vontatott karaván menetben. Az úszó munkagépek főbb típusai (daruk, kotrók, elevátorok) és veszélyforrásaik

**3.4.1.6.7** Zsilipelés, veszteglés, elektromos berendezések és veszélyeik  
Áthaladás hajóemelő művön, előkészületek, a manőver végrehajtása és kockázatos elemei. Kötél kezelése a zsilipben, úszó és fix bak esetén. Teendők téli, illetve esős körülmények, kommunikációs problémák fellépése esetén. Baleset-megelőzési feladatok, ellenőrzések veszteglés során (tűzvédelmi bejárás, fenékterek rendszeres ellenőrzése, elektromos berendezések üzemeltetése, különös tekintettel az elektromos fűtőkészülékekre, tűzhelyekre). Parti elektromos kábelek ellenőrzése (csatlakozók, szigetelés folytonossági hiányai)

**3.4.1.6.8** Környezetvédelmi megelőző és kárelhárító tevékenységek  
A környezetvédelem fogalma, szakterületei. Irányítási rendszerek (ISO14001, EMAS). Hulladékgazdálkodás: veszélyes és nem veszélyes hulladékok kezelése, szelektív gyűjtése, tárolása, gyűjtőhelyek kialakítása. Víz- és talajvédelem: hűtő-kenő emulzió, egyéb ipari folyadékok felhasználása, tárolása, vegyszerkezelés, kármentés

## 3.4.2 Matróz alapismeretek tantárgy

72/72 óra

**3.4.2.1** A tantárgy tanításának fő célja  
A tantárgy tanításának célja, hogy a tanuló megismerje a belvízi hajózásban dolgozó matróz feladatait, a biztonságos munkavégzéshez szükséges öltözkét, elsajátítsa a hajó fedélzetén történő mozgást, begyakorolja a speciális munkaeszközök használatát (pl. dobó, csáklya, vízmérő léc), a képzés végére képes legyen a hajóvezető utasításai alapján lehorgonyozni, kikötöni, önállóan tisztítani a hajót, utasításra önállóan vagy segítséggel elvégezni a fedélzeti karbantartási feladatokat, elhárítani az előálló kisebb problémákat (pl. kötélszakadás, horgonyberendezés működésének zavara).

**3.4.2.2** A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások  
Hajóskapitány, hajóvezető, hajózási technikus, fedélzetmester

**3.4.2.3** Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak  
—

**3.4.2.4** A képzés órakeretének legalább 75%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

### 3.4.2.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Munkája során betartja a hajózásra vonatkozó jogszabályokat és hatósági előírásokat.	Ismeri a hajózásra, illetve a matrózokra vonatkozó hatósági és jogszabályi előírásokat, utasításokat.	Teljesen önállóan	Elkötelezett a hajózási szabályok, utasítások betartása iránt. Szakszerűen végzi munkáját. Elfogadja a hajó parancsnokának feladatmeghatáro-	IKT-eszközöket használ.
Előkészíti a hajót az indulásra.	Ismeri az elindulás előtti feladatokat.	Irányítással		

Működteti és karbantartja a fedélzeti gépeket.	Ismeri a fedélzeti gépek fajtáit, típusait, feladatát, működését, a karbantartásukra vonatkozó napi és időszakos előírásokat.	Instrukció alapján részben önállóan	zását, közös munkavégzés esetén képes csapattagként dolgozni. A hibakezelés és -javítás során törekszik a szakmailag megalapozott, pontos munkavégzésre.	
Acélsodrony, műanyag és természetes anyagú köteleket kezel, azokkal dolgozik, több hajót/úszóművet egymáshoz rögzít, kiköt.	Ismeri a különféle anyagú kötelekkel kapcsolatos munkákra, csatolásokra és kötésekre vonatkozó szabályos munkafogásokat.	Instrukció alapján részben önállóan		
Hajókötelekeket állít össze (mellévett alakzat, tolatmány, vontatmány).	Ismeri az alkalmazott kötelek összeállítására vonatkozó szabályokat, szakmai fogásokat.	Irányítással		
Hajót kormányoz.	Ismeri a kormányálásban található berendezéseket.	Irányítással		Térképes megjelenítő programot, radar, AIS-t használ.
Karbantartja a hajót.	Ismeri a tisztító, felületvédelmi anyagokat, eljárásokat, kéziszerszámokat, kisgépek üzemeltetését.	Instrukció alapján részben önállóan		
Segíti a hajóvezetőt, evez, köteleket nagy távolságra kiad, vizet mér, eszközzel vízből ment.	Ismeri a hajózás gyakorlatát.	Teljesen önállóan		
Elvégzi a személy- és áruszállítás kapcsán felmerülő feladatokat.	Ismeri a személy- és áruszállításra vonatkozó alapvető szabályokat.	Instrukció alapján részben önállóan		
Utasokat irányít, hajójegyet, büféárut értékesít menet közben a hajón, ehhez informatikai eszközöket használ.	Ismeri a pénztárgép kezelését, a számlázásra vonatkozó szabályokat, az értékesítendő szolgáltatásokat és áruféleségeket.	Instrukció alapján részben önállóan		Informatikai eszközöket használ.

### 3.4.2.6 A tantárgy témakörei

**3.4.2.6.1** Munkaruha, védőfelszerelések, egyéni és csoportos mentőfelszerelések  
Munkaruha, védőcipő, kesztyűk (a felhasználás szerinti kiválasztás szempontjai) védőszemüveg, fejkendő, automata mentőmellény működése, használat előtti ellenőrzése, használata. Mentőgyűrű, mentőpárna, mentőpatkó és használatuk. Mentődob, mentőtutaj, mentőcsónak (tengeri)

#### **3.4.2.6.2** Matrózmunkák baleset-megelőzési feladatai

A tűz-, munka- és környezetvédelem tantárgynál elméletben már tárgyalt témák átismétlése, begyakorlása iskolahajón, tolóhajón vagy más úszóművön

#### **3.4.2.6.3** Kötélfajták és használatuk

Kötelek feladata, anyaga, kötelek használata, milyensége, megfelelősége. Acélsodrony kötelek, elemi szál, pászma, sodrat. Növényi alapú, műanyag sodrott és körszövött kötelek. Egyszerű kötések egy és két bak használata esetén. Kötélbiztosítások (lefülelés, farkascsat, aláfordítás)

#### **3.4.2.6.4** Kötélcsomók, egyszerű csat készítése

A kötelek toldása, a toldás szükségessége, kötélcsonk készítése. Önzáró és csúszócsonk. A bulin csomó (palstek), a horgászcsomó és a szorító nyolcas elmélete és gyakorlata. Fonott csat készítése növényi kötélre

#### **3.4.2.6.5** Kötélmunkák, kötélmanőverek

A különféle anyagú kötelek karbantartása, tárolása. Acélsodrony kötelek állagmegóvása, (törés megelőzése, kötélfűzők, bak-kötélmérő arány) meghibásodásai, javításuk. Kötélbeka, kötélhív, préselt csat

#### **3.4.2.6.6** A hajótakarítás technológiája

A takarítás biztonsági funkciói. A hajó egyes kültéri (fedélzet, közlekedőutak, raktárak) és beltéri (lakótér, konyha, vizes helyiségek, gépház) részeinek tisztítása, technológiai, anyagai, a személyzet védőfelszerelése

#### **3.4.2.6.7** Evezés, hajózásspecifikus eszközök használata

A csónak felszerelése, a csónakközlekedés szabályai. Csónakba szállás, viselkedés a szolgálati csónakban. Evezés két evezővel, illetve kormányvezető segítségével. Ladik irányítása álló- és folyóvízen, szélben, a ladik terhelésének elvei. Csáklya kialakítása, szabályos használata. Vízmérő lécs feladata, kialakítása, használata mozgó hajón

#### **3.4.2.6.8** A hajótest elemi karbantartási munkái

Acél hajótest korróziós folyamata, a korrózió lassítása, a korrózióvédelem típusai (aktív anódos védelem, cink-protektor, különféle bevonatok). A bevonatok sérülése, javításra előkészítése a felület megfelelő előmunkálásával (rozsdaverés és eszközei, mechanikus csiszolás, homokszórás, vizes homokszórás, UHP vizes mosás). Rozsdaátalakító és felületpassziváló anyagok és használatuk, különféle bevonóanyagok, egy- és kétkomponensű festékgyártmányok és használatuk szabályai (nedvesség, hőmérséklet, technológia). Az üveg, fa és gumi részek karbantartása. UV-védelem a műanyag és gumi elemeknél. A tisztító- és bevonóanyagok és hulladékaik környezetkárosító hatásai, ezek csökkentése, fedélzeti veszélyes hulladékok kezelése és kiadása szabályos ártalmatlanításra

### 3.4.3 Navigációs alapismeretek tantárgy

32/32 óra

#### 3.4.3.1 A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanuló megismerje a folyami hajózásnál alkalmazott navigációs berendezéseket és kezelésüket, az ezekkel kapcsolatos feladatokat a hajó vezetőjének esetleges helyettesítése esetén. További cél, hogy megismerje a vízi utakat és jellemzőiket, pozíciójának meghatározását, a vízi jármű elhelyezkedését a hajózó úthoz képest, valamint képes legyen a vizuális tájékozódásra és helyzetfelismerésre, illetve ha ez nem lehetséges (pl. korlátozott látási viszonyok vagy éjszaka esetén), tudja értelmezni a radarképet és a térképes megjelenítő alkalmazásokat.

#### 3.4.3.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások

Radarkezelői képesítés, hajóvezető

#### 3.4.3.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Földrajz, számítástechnikai alapismeretek

#### 3.4.3.4 A képzés órakeretének legalább 50%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

#### 3.4.3.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Alkalmazza a helymeghatározás adatait a hajó kormányzása során.	Folyami, tavi navigációs ismeretek	Instrukció alapján részben önállóan	Precízen alkalmazza a hajózási szabályokat, utasításokat. Szakszerűen végzi munkáját. Elfogadja a hajó parancsnokának a követendő eljárásokra adott utasításait. Felméri saját kompetenciájának határát.	A belvízi automatikus azonosító rendszer (Inland Automatic Identification System, AIS) és a belvízi elektronikus térképmegjelenítő és információs rendszer (Inland Electronic Chart Display And Information System, ECDIS) használata
Térképes megjelenítőt használ.	Vízrajzi, térképolvasási és navigációs ismeretek	Instrukció alapján részben önállóan		TRESCO vagy hasonló térképes megjelenítő használata
Az adott szituáció és a hely aktuális adottságainak megfelelően irányítja a hajót.	Áramlástani és meteorológiai ismeretek	Instrukció alapján részben önállóan		RIS-szolgáltatás használata

Felhasználja a navigációs segédeszközök által szolgáltatott információkat.	A navigációs segédeszközök és műszerek (pl. kormánylapát, állás-szög-visszajelző, radar, fordulási szögsebességet jelző készülék, AIS) ismerete	Instrukció alapján részben önállóan		Jóváhagyással rendelkező digitális képképző radar használata
Felhasználja a bója-rendszer és a térképek által szolgáltatott információkat.	A SIGNI és az IALA („A” rendszer) bója- és jelölési rendszer ismerete	Instrukció alapján részben önállóan		
Ismerteti a belvízi hajózás területén alkalmazandó egyezményes szabályokat és az adott belvízi utakra vonatkozó hatósági előírásokat.	A HSZ és a RIS ismerete	Irányítással		A belvízi automatikus azonosító rendszer (Inland Automatic Identification System, AIS) és a belvízi elektronikus térkép-megjelenítő és információs rendszer (Inland Electronic Chart Display And Information System, ECDIS) használata
Tájékozódik a belvízi hajózási útvonalakon.	A folyók, csatornák és tengeri jellegű belvízi utak osztályozásának ismerete (fenékszélesség, parttípus, partvédelem, vízszint, vízmozgás, hídtól való függőleges és vízszintes távolság és mélység)	Instrukció alapján részben önállóan		Térképes megjelenítő alkalmazások használata
Tájékozódik a csatornákon és a tengeri jellegű belvízi utakon.	A tengeri jellegű belvízi utakon való hajózáshoz szükséges navigációs segédeszközök és műszerek ismerete	Instrukció alapján részben önállóan		Térképes megjelenítő alkalmazások használata

### 3.4.3.6 A tantárgy témakörei

#### 3.4.3.6.1 A belvízi hajózás navigációs alapjai

A tájékozódás szerepe a belvízi hajózásban. A folyami, tavi és csatornahajózás tájékozódási, helyzet-meghatározási kérdései, problémái és megoldási lehetőségeik. Segédberendezések: kormánylapát-állásszögmérő, fordulásszögsebesség-mérő. Teendők pozíciómeghatározási probléma esetén, korlátozott látási viszonyok esetén vagy éjjel. A laterális kitézési rendszer és elemei. A folyó radarhajózásra vonatkozó kitézése. A kardinális kitézés rendszere

#### **3.4.3.6.2 Folyami hajók kormányállása és berendezései**

A kormányállás elhelyezkedése, feladata, elengedhetetlen felszerelése. Három különféle kormányállás és elrendezéseik (egy vagy kétgépes termes személyhajó egyenes tengelykijárással, mechanikus vagy hidraulikus kormányberendezéssel; önjáró áruszállító orrsugárkormányval, autopilottal; kabinos személyhajó/tolóhajó)

#### **3.4.3.6.3 Navigációs berendezések, programok használata**

A radar története, elve. A radar legfontosabb tulajdonságai (analóg/digitális, felbontás, adás/vétel stb.), a berendezés felépítése, kapcsolata a többi navigációs berendezéssel. Radarkészülék beállítása nappal és éjjel, navigáció radarral, mérés radar segítségével. Megjelenítési hibajelenségek műtárgyak közelében, fals visszhangok és kiszűrésük, eső- és hullámvágó használata. A radar overlay és alkalmazásának szükségessége. Egy és több képernyős üzemeltetés. Több radar egyidejű használata. Az AIS-berendezés feladata, funkciói. Egyszerűsített programozás: hajó, utazási adatok, üzemmód beállítái. Az AIS-berendezés adatainak értékelése a folyami hajózásban. A MOB gomb. Üzenetküldési lehetőségek AIS-berendezéssel, csatlakozás a többi navigációs berendezéshez (pl. radarhoz, térképes megjelenítőhöz). Térképes megjelenítők telepítése, térképek beszerzése, frissítése, beállítások személyre szabása, használatuk

#### **3.4.3.6.4 RIS-szolgáltatás, vízszinttávjelzők, kamerák és használatuk**

A RIS-szolgáltatásról általában, országonkénti eltérések (Elwis, DoRIS, PannonRIS, Plovput.rs rövid bemutatása). Telefonos, internetes hajózóút- és vízállás-információk beszerzése útvonaltervezéshez

### **3.4.4 Hajók és hajózási módszerek tantárgy**

**36/36 óra**

#### **3.4.4.1 A tantárgy tanításának fő célja**

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanulók megismerjék a különféle kereskedelmi hajótípusokat a legkisebb géperezű hajótól a tolóhajókig, és az ezekkel való hajózást.

#### **3.4.4.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások**

Hajóvezető, kereseti célú kisgéphajó-vezető

#### **3.4.4.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak**

—

#### **3.4.4.4 A képzés órakeretének legalább 20%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.**



### 3.4.4.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képes-ségek	Ismeretek	Önállóság és fele-lősség mértéke	Elvárt viselkedés-módok, attitűdök	Általános és szak-mához kötődő digitális kompe-tenciák
Álló- és folyóvízen vezeti a 10 m-nél hosszabb, 50 kW-nál nagyobb teljesítményű, 3-nál több utas szállítására képes kishajót, manőverez, part vagy hajó mellé pontosan odaáll.	Kishajó-vezetői ismeretek	Teljesen önállóan	Felelős gondolkodás a kishajó vezete-sége során, a szak-mai ismeretek pre-cíz alkalmazása, lelkiismeretes mun-kavégzés Mentési feladatok tudatos, önálló, másokkal együttműködő el-végzése Hatékony kommu-nikáció megterem-tése és fenntartása a be- és kirakodás során	-
Figyelembe veszi a személyszállításra vonatkozó szabá-lyozásokat és egyezményeket, . személyszállítás során bekapcsolódik az utasok kiszolgá-lásába, segítséget nyújt a fogyatékkal élőknek és a csök-kent mozgásképes-ségű személyeknek.	A személyszállítás-ra vonatkozó szabá-lyozások és egyez-mények, valamint az Európai Parla-ment és a Tanács 1177/2010/EU rendelete IV. mel-lékletében előírt képzési követelmé-nyek és utasítások ismerete	Instrukció alapján részben önállóan		
Rendkívüli esemé-nyek bekövetkezése esetén követi utasí-tásokat.	Rendkívüli esemé-nyek fogalma, kate-góriái és az ezekkel kapcsolatos eljárási szabályok ismerete	Instrukció alapján részben önállóan		
Felismeri és reagál a nem biztonságos helyzetekre, után-követési intézkedé-seket tesz a bizton-sági előírásoknak megfelelően.	Biztonsági előírá-sok, a veszélyes helyzetekben és szükséghelyzetek-ben követendő ellenőrző listák, valamint a rako-mánynak a vízi jármű stabilitására gyakorolt hatásának ismerete	Instrukció alapján részben önállóan		
Felismeri és megkülönbözteti a külön-böző típusú rako-mányokat.	Veszélyes áruk címkézési előírásai-nak, azonosításának ismerete a veszélyes áruk nemzetiközi belvízi szállításáról szóló európai meg-állapodás (ADN) szerint	Instrukció alapján részben önállóan		
Ballasztrendszer használ	A ballasztrendszer működésének és használatának isme-rete	Instrukció alapján részben önállóan		

Elvégzi a tolt bárkák kötelékeinek fel- és lecsatolását a szükséges berendezések és anyagok felhasználásával, ellenőrzi a tolt kötelék egységeit.	A felcsatolási műveletekhez használt berendezések, anyagok és eljárások ismerete	Irányítással		
---	--	--------------	--	--

### 3.4.4.6 A tantárgy témakörei

#### 3.4.4.6.1 Hajótípusok és specialitásaik

A kereskedelmi hajózás belvízi részének főbb ágazatai: áruszállítás (ömlesztett, darab- és nehéz áruk, folyékony és cseppfolyósított gáznumú áruk), személyhajózás (termes, illetve kabinos hajók). Az egyes ágak jellemző hajótípusainak kialakításai (bárkák, önjáró áruszállító hajók, uszályok). Raktárak, fedések jellemző megoldásai a szárazáru-szállító egységeken. Tartályhajók jellemzői, kötelező szerkezeti kialakításuk, ADN szerinti felszereléseik, berendezéseik. A termes személyhajók használatának célja, felosztásuk, főbb hazai típusaik. Kabinos személyhajók (méretek, teljesítmény, befogadóképesség, jellemzők). A hajószemélyzet feladatai az egyes hajótípusokon

#### 3.4.4.6.2 Kisgéphajó-ismeret és -vezetés

A kisgéphajó közlekedésének szabályai a HSZ alapján. Manőverek végrehajtása, lehetséges műszaki problémák és megoldásuk, az elsősegélynyújtás és a vízből mentés szabályai kisgéphajó esetén

#### 3.4.4.6.3 A személyhajózás jellemzői, feladata, sajátosságai

Személyszállítás belvízen: átkelőhajózás, termes és kabinos hajózás. A révátkelések szerepe hazánkban. Termes személyhajók, gyorsjáratú hajók, hajótípusokra vonatkozó előírások, feltételek. A személyszállítás jogszabályi feltételei. A személyforgalmi kikötők kialakítása, a be- és kiszállítás segédberendezései. Mozgáskorlátozottakkal, idős személyekkel való foglalkozás, az előírások alkalmazása

#### 3.4.4.6.4 Az önjáró áruszállító hajózás jellemzői, feladata, sajátosságai

Kialakulása, jellemző főméretek, hordképesség, személyzetigény. Önjáró szárazáru-szállító hajó, árutípusok, a hajó felépítése, hajózási körzetek, rakodás előkészítése, raktártetők kezelése, rakodás sorrendje, berakott áru mennyiségének megállapítása, köbözési táblázat, merülési jelek, mércék leolvasása. Szállítás közbeni feladatok (ellenőrzés, nedvesség elleni védelem, árukár megelőzése). Kirakodás előkészítése és figyelemmel kísérése. Fuvarokmányok bemutatása, vám elé állítás. Folyékonyáru-szállító hajók szerkezeti és gépészeti kialakítása, berendezései (ADN és előírásai a hajó kialakítására). Szondatáblázatok értelmezése, az áru mennyiségének meghatározása. Biztonsági szabályok veszélyes áru szállítása során. Környezeti veszélyhelyzet megelőzése, esetlegesen bekövetkező sérülés kárainak mérséklése

#### 3.4.4.6.5 Toló- és toló-önjáró hajózás

A tolóhajózás előnyei a vontatással és az önjáró áruszállítókkal szemben. Hajózási körzet, a bárkák és a tolóhajó jellemző főméretei, hordképessége, személyzete. A konvojok összeállításának alapelvei, a menetellenállás minimalizálása. A tolóhajó és berendezései: tolóbakok, csörlők, emelhető kormányállás, gépteljesítmény, kormány, farhorgony. A hátrameneti kormányberendezés feladata, működése. A tolatmány vezetésének elmélete, manő-

verek: fordítás, kanyar meghajózása, heeling, hauling. Toló-önjáró áruszállító kialakítása, elterjedtsége

#### 3.4.4.6.6 Vontatóhajózás, úszó munkagépek, kereskedelmi úszóművek

A vontatás szükségessége (pl. zátonyról leszábadítás, különleges szállítmányok, kilátást akadályozó rakomány esetén). Vontatmány vezetése, a vontatott egységek irányításának alapjai. A hajószemélyzet felkészítése vontatási feladatra. Úszó munkagépek, -daruk, kotrók, elevátorok mozgása, a hajó személyzetének tevékenysége (kötélmanőverek, csörlők kezelése, kötelek kezelése). Kereskedelmi úszóművek előkészítése mozgásra (extrém méret, alak, ellenállás, parti csatlakozások, bejáróhidak problémái)

### 3.4.5 Áru- és rakodástechnika (személyhajózási ismeretek) tantárgy

36/36 óra

#### 3.4.5.1 A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanuló képet kapjon a bárkák, száraz- és folyékonyáruszállító hajók be- és kirakása során elvégzendő feladatokról, megszerezze a rakodás önálló, vagy felügyelet melletti lebonyolításához szükséges kompetenciákat.

#### 3.4.5.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások

—

#### 3.4.5.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Matematika, fizika

#### 3.4.5.4 A képzés órakeretének legalább 0%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

#### 3.4.5.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Elvégzi a személy- és áruszállítás kapcsán felmerülő feladatokat.	A személy- és áruszállításra vonatkozó alapvető szabályok ismerete	Instrukció alapján részben önállóan	Hatékony kommunikáció megteremtése és fenntartása a be- és kirakodás során, személyszállításkor pedig az utasokkal Precizitás a be- és kirakodott mennyiségek számításánál, az utasok számlálásánál	
Felismeri és megkülönbözteti a különböző típusú rakományokat.	Veszélyes áruk címkézési előírásainak, azonosításának ismerete a veszélyes áruk nemzetközi belvízi szállításáról szóló európai megállapodás (ADN) szerint	Instrukció alapján részben önállóan		
Ellenőrzi a rakomány mennyiségét.	A berakodott vagy kirakodott rakomány mennyiségének meghatározására szolgáló módszerek ismerete	Instrukció alapján részben önállóan		

Figyelembe veszi a személyszállításra vonatkozó szabályozásokat és egyezményeket, a személyszállítás során bekapcsolódik az utasok kiszolgálásába, e-menetjegyet kezel, pénztárgépet használ, segítséget nyújt a fogyatékkal élőknek és a csökkent mozgásképességű személyeknek.	A személyszállításra vonatkozó szabályozások és egyezmények, valamint az Európai Parlament és a Tanács 1177/2010/EU rendelete IV. mellékletében előírt képzési követelmények és utasítások ismerete	Instrukció alapján részben önállóan		E-menetjegyet kezel, digitális pénztárgépet használ.
Figyelemmel kíséri a rakomány elrendezését és rögzítését, leolvassa és értelmezi a mérülési jeleket és skálákat, jelenti és megakadályozza a rakomány esetleges sérülését.	A rakománytípusok rakományelrendezési és stabilitási tervekre gyakorolt hatásának ismerete. A szárazáru-szállító teherhajók raktere és a tartályhajók tartályai számozásának és megosztásának (N, C vagy G), valamint a különböző típusú rakományok elrendezésének ismerete. A folyékony rakomány mennyisége kiszámításának ismerete a szondák és/vagy tartálytáblázatok segítségével	Teljesen önállóan		
Használja és karbantartja az egyéni védő- és mentőeszközöket.	Mentő- és mentésre használható eszközök ismerete	Teljesen önállóan		

### 3.4.5.6 A tantárgy témakörei

#### 3.4.5.6.1 A folyami szállítás árucsoportjai

A folyami áruszállítás alkalmazása, árucsoportok, főbb európai útvonalak és az azokon szállított áruk. Áruismeret (gabonafélék megkülönböztetése, szója, kukorica). Darabárúk (sérülések megelőzése, figyelemmel kísérése, jelzése a rakodás során, jegyzőkönyvezés). Belvízi fuvarokmányok, különféle vámokmányok. Fuvarozási szervezetek, ügynökök feladatai

#### 3.4.5.6.2 Önjáró áruszállító hajók

Önjáró hajók alkalmazási területei, típusai. Szárazáru-szállítók felosztása: ömlesztett, darab- és nehéz áruk szállítása. Konténerszállítás. Hordképesség, a hajó előkészítése rakodásra (raktárak tisztítása, padozat állapota, raktártetők és vízmentesség, holsúly, üres mérülés megállapítása), az áru berakás előtti ellenőrzése (minőség, mennyiség), a berakás során

követendő eljárások (sorrend, daruzás, rakodás felfüggesztése stb.). Fuvarokmányok, paritás, minőségbiztosítási szervezetek feladatai, vámeljárások

#### **3.4.5.6.3 Tolt bárkák, tolóhajózás**

A tolóhajózás alkalmazási területe, vízi út és bárkaméret összhangja. Szárazáru-szállító bárkák típusai: ömlesztett, darab- és nehéz áruk szállítása. Konténerszállítás. Raktárak kialakítása, raktártetők és kezelésük. Hordképesség, a bárka előkészítése rakodásra. Üres merülés megállapítása. Bárka rakodásának sorrendje, fontosabb ellenőrzési feladatok

#### **3.4.5.6.4 Folyékonyáru-szállító önjáró hajók és sajátosságaik**

Az önjáró tankhajó és tankbárka fontosabb berendezései, rakodásuk sajátosságai (biztonságtechnikai és árufüggő). Az áruismeret szerepe, mennyiségi átvétel, szondázás, minőségvédelem a hajón. A be- és kirakodásra vonatkozó ADN-előírások

#### **3.4.5.6.5 Személyszállítás**

A belvízi személyszállítás járművei. Révhajók, kompok, természetes személyhajók, gyorsjáratú hajók, kabinos személyhajók jellemzői, alkalmazása. Kikötők, úszóműves kikötők és az utascsere segédeszközei. Mozgáskorlátozottak be- és kihajózásával kapcsolatos műszaki és gyakorlati kérdések. Gyermek elhelyezése a személyhajón

#### **3.4.5.6.6 Személyek mentése vízből, elsősegélynyújtás**

Vízből mentés, elsősegélynyújtás, légzőkészülék használata, kommunikáció az utasokkal. Vízből mentés úszva: megkezdésének feltételei, megközelítés, technikája, felkészülés a mentett személy reakcióira, mentés végrehajtása. A megszakítás szükségessége, végrehajtása. Vízből mentés csónakból, kiséphajóval, illetve eszközhasználattal (mentőgyűrű, csáklya)

### **3.4.6 Rádiókezelési ismeretek tantárgy**

**16/16 óra**

#### **3.4.6.1 A tantárgy tanításának fő célja**

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanuló megismerje a hajón telepített és a kézi VHF-rádiókészülékek rádiószabályzat szerinti működtetését, használatát, a rádióforgalmazási előírásokat a kiosztott csatornákon, valamint a vészhelyzetek standardizált közleményeit.

#### **3.4.6.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások**

Rádiókezelő, hajóvezető

#### **3.4.6.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak**

—

#### **3.4.6.4 A képzés órakeretének legalább 25%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.**

### 3.4.6.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Felismeri az önálló reagálás szükségességét, alkalmazza a vonatkozó kommunikációs eljárásokat.	Rádiókészülék és rádiószabályzat ismerete	Teljesen önállóan	A hajóvezető akadályoztatása, távolléte esetén önálló döntéseket hoz. Tudatosan alkalmazza a tanult ismereteit. Precízen betartja a rádióforgalmazás szabályait, kommunikációja lényegre törő és tárgyyszerű.	Digitális eszközök használata.
Az utasításoknak, előírásoknak megfelelően elvégzi a rádiós riasztást.	A riasztás esetén követendő szokásos eljárás ismerete	Instrukció alapján részben önállóan		Digitális dokumentumtár használata.

### 3.4.6.6 A tantárgy témakörei

#### 3.4.6.6.1 Folyami hajók rádióforgalmazásának alapjai

A fedélzeti VHF-rádiókészülék működési elve. Frekvenciatartomány. A rádiószabályzat általános és nemzeti részének kivonatai, csatornakiosztás, forgalmazás során betartandó előírások (adásgomb, szabályos közlemény megfogalmazása, beszédmód, kulturált rádióbeszélgetés lefolytatása)

#### 3.4.6.6.2 A VHF-rádió és kezelése

A beépített VHF-rádió hatóköre és az azt befolyásoló tényezők. A rádióberendezés felépítése, kezelőszervei, az antennák elhelyezésének szempontjai

#### 3.4.6.6.3 Kézi rádió, fedélzeti hangosító

A kézi VHF-rádió feladata, kezelése, kommunikáció a hajóvezetővel, fedélzeti hangosító berendezés feladata, funkciói

#### 3.4.6.6.4 Rádióhasználat, standard közlemények

Az elméletben tanultak alkalmazása a gyakorlatban. Beállítások, hangolás, zavarcsűrés, hibaelhárítás, standard közlemények, segélyhívások gyakorlása

### 3.5 Hajózási nautikai ismeretek megnevezésű tanulási terület

A tanulási terület tantárgyainak összóraszám:

596/596 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

A tanulási terület az optimális hajótest kialakításának elméletével, a belvízi hajótestek szerkezetének és felépítésének megoldásaival foglalkozik, majd bemutatja a hajótest fedélzeti berendezéseinek feladatait, elhelyezését és használatát, a képzett hajós feladatainak ellátásához nélkülözhetetlen felszereléseket, berendezéseket, valamint az üzemvitelhez szükséges hajózástan tudásanyagot és a közlekedési előírásokat.

#### 3.5.1 Hajóépítés- és hajószerkezettan tantárgy

180/180 óra

##### 3.5.1.1 A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanulók megismerjék a hajók építésének elméleti alapjait, a különféle hajótípusok, hajózási módszerek kialakulásának okait, összefüggéseit, a hajóépítési anyagok tulajdonságait, a hajótest szerkezetének részleteit, majd a teljes szerkezet terheléseit, végül a kormányzás és a meghajtás illeszkedését és fajtáit.

##### 3.5.1.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások

Hajóépítő mérnök, hajógépész mérnök

##### 3.5.1.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Fizika, matematika

##### 3.5.1.4 A képzés órakeretének legalább 20%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

##### 3.5.1.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Megkülönbözteti a vízi járműveket.	Hajóépítéstan	Teljesen önállóan	Precízen használja a megnevezéseket, tömören célirányosan kommunikálja közlendőjét. Önállóan végzi felelősségi körébe utalt feladatait, ugyanakkor szükség esetén képes csapatban dolgozni a kárelhárítás során.	
Alkalmazza a belvízi járművek felépítésére és vízben való viselkedésére vonatkozó ismereteket, különösen a stabilitás és a szilárdság tekintetében.	Hajóépítéstan	Teljesen önállóan		
Felismeri és megnevezi a vízi járművek szerkezeti elemeit, azonosítja funkcióikat.	Hajók szerkezete	Teljesen önállóan		

Lékesedés esetén felméri a kár mértékét, kommunikálja a hajóvezető felé.	Hajók szerkezete	Instrukció alapján részben önállóan		
Műszaki rajzot olvas, értelmez a vízi jármű üzemeltetési dokumentációiban.	Műszaki rajz	Teljesen önállóan		Rajzkészítő programok alkalmazása
Beazonosítja a vízi jármű fedélzetén használt berendezéseket (csatoló- és horgonycsörlők, fedelek, emelőberendezések, daruk, csőrendszerek, tűzoltó rendszer stb.).	Hajóépítéstan	Teljesen önállóan		
Bemutatja a személyhajók speciális építési követelményeit, felszereléseinek használatát.	Személyhajók speciális építési követelményei, felszereléseinek használata	Teljesen önállóan		
Ismerteti a propulziós rendszer alapelveit.	Hajók szerkezete	Teljesen önállóan		
A tényeket a műszaki szak kifejezések használatával mutatja be.	A szükséges műszaki és hajózási kifejezések, valamint a szabványosított kommunikációs kifejezései	Instrukció alapján részben önállóan		
Hajózási és műszaki információkat szerez be a hajózás biztonságának fenntartása érdekében.	A rendelkezésre álló információforrások ismerete, használata	Instrukció alapján részben önállóan		Internet használata az esetlegesen hiányos dokumentációk pótlására

### 3.5.1.6 A tantárgy témakörei

#### 3.5.1.6.1 A hajók csoportosítása, geometriája

A hajók csoportosítása, műszaki előírásai. A hajótest ábrázolása, főméretek és jelölésük, teltségek, főméretek megválasztása, a hajó vonalrajza. Hajógeometriai számítások, trapéz-szabály, Simpson-szabály

#### 3.5.1.6.2 A hajók stabilitása

Fizikai alapok: vízkiszorítás, -sűrűség-, úszás, lebegés, süllyedés. Az úszó test egyensúlya. A statikai és dinamikai stabilitás fogalma. A hajó úszáshelyzetének meghatározása. Döntéspótlás. Stabilitás nagy dőlésszögeknél. Közelítő képletek alkalmazása a gyakorlatban

#### 3.5.1.6.3 A hajók lengései, a hullámmélelet elemei

Lengések nyugodt vízen. Stabilitásból eredő dinamikai jelenségek. Hajók dülöngélése, bukdácsolása, merülő lengések. Lengések hullámos vízen, a hullámmélelet elemei. a beltengeri, tavi hullámok befolyása a hajók lengéseire. Lengéscsillapítók



#### **3.5.1.6.4 A hajók ellenállásai**

Hajók mozgása ideális folyadékban, hullámképző ellenállás. Hajók mozgása valóságos folyadékban (súrlódási és örvényképző ellenállás, légellenállás). A hajók ellenállásának meghatározása közelítő képletekkel. Modellkísérletek. Hajók ellenállása különleges viszonyok között (sekély vízi hatás, csatornahatás). Folyóvízen közlekedő hajó ellenállása. A vontatmány és a tolatmány ellenállása

#### **3.5.1.6.5 A hajók propulziós rendszerei**

A propulzió fogalma, a tolóerő létrehozásának lehetőségei, a hajók meghajtásának fejlődése, lapátos kerék, vízsugarhajtás, hajócsavarhajtás, hajócsavarok ábrázolása, tolóerő keletkezése, kavitáció, hajócsavarok gyártása, hajócsavarok ellenőrzése, javítása. Hatásfokjavító eszközök, Kort-gyűrű. Állítható szárnyú hajócsavarok, kontra hajócsavarok, a „Z” hajtás elve, általános szerkezeti felépítése

#### **3.5.1.6.6 A kormányzás elmélete**

Kormányzásnál lejátszódó jelenségek. Hajókra ható erőhatások kormányzás esetén. A hajó iránystabilitása. Egyszerű kormánylapát. A kormánylapátok típusai. Többlapátos kormányrendszerek

#### **3.5.1.6.7 A hajók szilárdsága, hajóépítő anyagok**

Hossz-szilárdság, haránt irányú szilárdság, válaszfalak szilárdsága, vegyes építésű hajók szilárdsága. Az acél felhasználási helyei, színesfémek, alumínium, faanyagok, műanyagok, egyéb anyagok használata

#### **3.5.1.6.8 Hajóműhely, sólyaterek, dokkok, szerelés**

Lemezek előkészítése felhasználásra, kivágás, hajlítások, melegalakítások, lemezek kötése. Sík- és térbeli szekciók készítése. Sólyaterek fajtái, felszereléseik. Sólyatéri szerelés, a hajótest és felépítmény összeállítása. Szilárdsági és tömítettségi ellenőrzések. Vízre bocsátás. Gépészet, villamosság szerelése, öntési, hajólakatosi és asztalosmunkák. Gépműhelyi forgácsolási és szerelési feladatok (fő- és segédgépek, tengelyvezeték és csapágyazása)

#### **3.5.1.6.9 Hajók átadása, átvétele**

A hajószemélyzet feladatai a sólyázás előtt (dokkolási terv előkészítése, javítási jegyzék elemei stb.) Dokkolás, javítás utáni feladatok: vízre eresztés előtti ellenőrző lista, tömörségi próbák, álló- és futópróba, bizonylatok listája, hatósági szemle előkészítése, lefolytatása

### **3.5.2 Hajófelszerelés-tan tantárgy**

**180/180 óra**

#### **3.5.2.1 A tantárgy tanításának fő célja**

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanuló megismerje a hajó manőverezését biztosító berendezéseket, az orr- és farhorgonygépeket, a különféle típusú kikötőberendezések működését, a vontatáshoz, bárkák felcsatolásához szükséges hajófelszerelések szakszerű és sokrétű alkalmazását, a rakodást segítő daruk, raktárfedelekek, csörlők, az emelhető vagy süllyeszthető kormányállás, az autódaru kezelését, továbbá a személyek mentésére szolgáló egyéni és közösségi mentőfelszereléseket, a kabinos személyhajózásban is kötelezővé tett légzőkészülékeket és kezelésüket, a hajó és a rakomány mentésének eszközeit, módszereit, és a leginkább balesetveszélyes lépcsők, járók, kötélhágcsók, lendítőrúd biztonságos használatát.

3.5.2.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások  
Fedélzetmester, hajóvezető, hajóskapitány

3.5.2.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

3.5.2.4 A képzés órakeretének legalább 50%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

### 3.5.2.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Kezeli és karbantartja a hajófedélzet berendezéseit, gépeit.	Horgonygépek, csörlők, daruk alkatrészeinek és működésének ismerete	Teljesen önállóan	Gépek kezelése esetén felismeri a rendellenes működést, képes csoportban csapattagként, valamint önállóan, felelősséget vállalva dolgozni. Karbantartásnál precízen betartja a gépkönyv vagy a hajóvezető előírásait.	
Felismeri a nem üzemszerű jelenségeket, és kommunikálja a hajó vezetője felé.	Hajószerkezettan, lékelhárító és tűzoltási ismeretek	Teljesen önállóan		

### 3.5.2.6 A tantárgy témakörei

#### 3.5.2.6.1 A hajó fordulása, kormányberendezések

A fordulási kör, a hajóra ható erők forduláskor. Kormányerő keletkezése, kormányberendezések (egy- és többlapátos), kormány szerkezetek. Kormányképesség mérése. Kormányberendezések meghajtásai és a vezérlés megoldási módjai. Út- és idővezérléses kormány. Hidraulikus és elektronikus kormányhajtóművek. Az autopilot és működése. Helyes beállítás, hiszterézis, hibák. Az orrsugár-berendezések típusai, használata

#### 3.5.2.6.2 Orr- és farhorgony-berendezések

A horgonyok rendeltetése, kialakítása, funkció szerinti fejlesztéseik, horgonyok használata. Horgonyok tartóképeségének összehasonlítása. Horgony méretezése (illesztése) a hajóhoz. Horgonyok gyártástechnológiája, próbái, felszerelése a horgonyláncra. A láncok típusai. Láncdiós horgonyemelő. A horgonyemelő meghajtási és távvezérlési megoldásai. Farhorgony-berendezés távvezérléssel és láncösszszámlálóval

#### 3.5.2.6.3 Kikötő- és rakodóberendezések, daruk

Kikötőbakok, villák, kötélfékek és terelők. Kötélcsörlők, csörlőkötelek. Acélsodrony kötelek karbantartása, hibái. Rakodóberendezések, hidraulikus forgódaru, raktárfedél-emelő és -mozgató berendezés, autódaru, kormányállás-emelő berendezés és karbantartása. A kormányállástető süllyesztése, üzemeltetése, karbantartása. Különböző teheremelő szerkezetek (pl. hévér, láncos emelő) és biztonságos használatuk. Hevederek használata, rakományrögzítés, kötözés

#### 3.5.2.6.4 A toló- és vontatóhajózás berendezései

A tolóhajózás kötelékeinek összeállítása. A tolóhajó berendezései merev csatolás kialakításához: tolóbakok, csatolócsörlők. Kézi, mechanikus és hidraulikus csatolócsörlők alkalmazása, karbantartási kérdései. A vontatás berendezései: vontatóbak, horog, vontatócsörlő. Kötélterelő, -fordító, csigák feladatai, karbantartása. A biztonságos munkavégzés feltételei toló- és vontatóhajózás esetén

#### 3.5.2.6.5 A mentés és eszközei: létrák, járók, hágcsók

Személyek mentése vízből: szolgálati csónak, csónakdaru és használata, felszerelések, mentés végrehajtásának folyamata, feltételei. Egyéni automata mentőmellény, használata, működőképesség ellenőrzése. Személyek mentése tűz- vagy füstképződés esetén: a légzőkészülék működése, használata, a mentés végrehajtásának biztonságos módja. Lékesedés: a hajó és az áru mentésének eszközei, havariálada tartalma, a benne található eszközök használata. Létkönyv, lékcsavar. Bálázás, cementbox készítése. Tűzjelző rendszerek. Sprinkler, szén-dioxidos és inert gázos oltórendszerek, tűzoltó készülékek. Beépített szintjelzők: az üzemanyag-, a fenékvíz- és a fekálatartály szintjelzői. Hajó és hajó, illetve hajó és part közötti közlekedésre szolgáló eszközök, használatuk: létrák, járók, ladiklépcső, kötélhágcsó

### 3.5.3 Hajózástan I. tantárgy

72/72 óra

#### 3.5.3.1 A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanulók megismerjék a különféle úszólétesítményeket, ezek alkalmazását, a vízi út, mint pálya hajózás számára fontos jellemző adatait, elsajátítsák a magányos hajók irányításának elméleti alapjait és gyakorlatát az elindulástól a kanyarulatok meghajózásán keresztül a biztonságos kikötésig, valamint a hajtógép nélkül végzett manővereket.

3.5.3.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások  
Hajóvezető

3.5.3.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

3.5.3.4 A képzés órakeretének legalább 25%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

#### 3.5.3.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Felkészül a hajóvezető helyettesítésére.	A vízi jármű viselkedésének ismerete különböző terhelési viszonyok között, különféle nautikai helyzetekben	Instrukció alapján részben önállóan	Képes csoportban csapattagként, valamint önállóan, felelősséget vállalva dolgozni. Precízen betartja a hajóveze-	

Ismerteti az adott vízterület sajátosságait.	A vízi jármű mozgása és a vízi út által kiváltott kölcsönhatás ismerete	Instrukció alapján részben önállóan	tői előírásokat. Tömören kommunikál manőverek közben.	
Használja a horgonyberendezést, csörlőket a szükséges manőverekhez	Fedélzeti gépek, berendezések használatának ismerete	Instrukció alapján részben önállóan		
Munkaterveket készít és végrehajt a csapat tagjaként, és ellenőrzi az eredményt.	Horgony- és kikötőberendezések használatának ismerete a manőverek végrehajtásához	Instrukció alapján részben önállóan		RIS-rendszert használja, digitális hajózási információkat rendszerez.
Kommunikálja a hajóvezető felé az elvárt eredménytől való eltérést.	Szakkifejezések ismerete, a hajó viselkedésének ismerete különféle mozgások közben	Teljesen önállóan		

### 3.5.3.6 A tantárgy témakörei

#### 3.5.3.6.1 A hajó irányítása

Kormányzás, a hajóra ható erők, ellenállások kormányzás alkalmával. Kormányzás és kormányképtelenség. A hajók iránystabilitása. Kihajtott kormányra ható erők. A sodoráramlás hatása a hajó kormányzására. Kormányberendezések méretezése, tervezése. Passzív és aktív kormányberendezések, jellemzőik, összehasonlításuk. A szél hatása a hajó vezetésére

#### 3.5.3.6.2 Gép nélküli hajózás, manőverezés

A ladik és az evezés. Ladikból végzett munkák. A vitorlás hajózás elmélete, képesítés nélküli vitorlás felszerelése, vezetése. Menetben lévő hajóra ható áramlások, géperő nélkül végzett hajóműveletek (vágatás, ereszkedés horgonnyal, csúszólánccal. Parti vontatás, kikötői manőverek kötéllel. Ponton bekötése, kikötés, lekötés megoldásai. Kikötőbóják, pontonok, horgonyzás művelete

#### 3.5.3.6.3 Hajók nautikai tulajdonságai, magányos hajó vezetése

A hajó menetben, a hajóra ható áramlások szerepe. A hajócsavar keltette áramlások. Hajók nautikai jellemzőinek vizsgálata. A hajó vezetése, iránylatok felvétele, irányba állítás. Egyenes menet, kanyarok meghajózása. Hajók találkozása és annak „megszervezése” folyóvízen, szűkületeknél vagy kanyarban. Összeütközés lehetősége. Fordulás géphajóval és horgony segítségével. Behajózás medencés kikötőbe. Kihajózás a kikötőből

#### 3.5.3.6.4 Tavak és csatornák hajózása

A tavak kialakulása, a Balaton medersíviszonyai. Széljárások, áramlások. A tavak lengése. Hullámozás kialakulása, figyelembevétele az útvonal megválasztásánál. Útirány, iránylat fogalma. Útirány megválasztása, tájékozódás iránylatok segítségével. Tavi kikötők kialakítása, meghajózásuk. Kikötési, fordítási manőverek tavi kikötőkben, állóvízben. Duzzasztott folyószakaszok és az ezeken fellépő tavi jelenségek kezelése. Hajózásra alkalmas csatornák kialakítása, jellemzőik. Zsilipek, lekötőhelyek. Találkozás, előzés mesterséges csatornában. Fellépő jelenségek. Csatornahatás, Bernoulli-törvény okozta szívóhatás. A Sió-csatorna. A Duna–Majna-csatorna nautikai viszonyai, jellemzői

### 3.5.3.6.5 Önjáró, toló-önjáró hajók nautikai jellemzői

A hajótípus kialakulása, jellemző méretei, műszaki tartalma, személyzete. Önjáró hajók meghajtása, a kormányberendezés megoldásai

## 3.5.4 Hajózástan II. tantárgy

92/92 óra

### 3.5.4.1 A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanuló a hajózástan I. tantárgy elvégzése, a magányos hajókkal és irányításukkal kapcsolatos ismeretek elsajátítása után megszerezze az alakzatok vezetéséhez szükséges tudást.

### 3.5.4.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások

Hajóvezető, hajóparancsnok

### 3.5.4.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Hajózástan I.

### 3.5.4.4 A képzés órakeretének legalább 25%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

### 3.5.4.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Felkészül a hajóvezető helyettesítésére.	A vízi jármű viselkedésének ismertetésére különböző terhelési viszonyok között, különféle nautikai helyzetekben	Instrukció alapján részben önállóan	Képes csoportban csapattagként dolgozni. Precízen végrehajtja a kapott utasításokat. Azonnal, tömören és szabatosan jelzi az esetleges problémákat a hajó vezetőjének.	
Végrehajtja a hajóvezető utasításait	A tolatmány összeállítás alapcsatolásainak ismerete	Instrukció alapján részben önállóan		
Használja a horgonyberendezést, csörlőket a szükséges manőverekhez	Fedélzeti gépek, berendezések használatának ismerete.	Irányítással		

### 3.5.4.6 A tantárgy témakörei

#### 3.5.4.6.1 Mellévelt alakzat és vezetésének sajátosságai

Az alakzat összeállításának feltételei. Összecsatolási lehetőségek, horgonyképesség, kormányképesség. Szabad kilátás akadályozása, vizuális segédberendezések, kamerák használata, a személyzet tagjainak segítsége. Az összeállított alakzat mozgása álló- és folyóvízben. Elindulás a mellévelt köteléssel. Hajózás a hajóúton. Kanyarok meghajózása. Kikötés álló- és folyóvízben. Leccsatolás, szétkötés

#### 3.5.4.6.2 Tolóhajózás

A tolóhajózás kialakulása, nautikai biztonsági feltételei. A tolóhajózás előnyei, eszközei. Tolt karaván összeállítása, ellenállása. Tolt bárkák, tolóhajók szükséges gépteljesítménye, a tolóüzemhez szükséges segédberendezések. Személyzet nélküli bárkák kiszolgálása és kezelése. Hegy- és völgymenti tolatmányalakzatok összeállítása. Csatolások kialakítása, a tolóhajó felcsatolása. A csatolócsörlő kezelése. Hagyományos uszály tolatmányba integrálása. Közlekedés a tolatmányon. Automata csatolóberendezések. A tolatmány kormányálásának magassága, holtter. A kormányállás műszaki követelményei. Egyszemélyes vezetőhely ergonomikus kialakítása. A tolóhajózás kormányerőigénye. Műveletezés, fordítás tolatmánnyal. Tolatmány vezetése, lekötése. Tolt karavánok műszaki-nautikai normái. Kapitányi útmutató készítése, manőverpróbák Műveletezés, fordítás tolatmánnyal. Tolatmány vezetése, lekötése. Tolt karavánok műszaki-nautikai normái. Kapitányi útmutató készítése, manőverpróbák

#### 3.5.4.6.3 Tolt kötelékek vezetése

Hajók műveleti készségének fokozása. Orrkormányok, orrsugarkormányok és vezérlésük. A tolatmányokra ható erők. Vezetésük különféle kormányberendezésekkel. Forgatható Kort-gyűrű. Farkormány-berendezés és hátrameneti kormányok használata merev kötelék esetén. Orrsugarkormány és farkormány használata merev köteléknél

### 3.5.5 Hajózási Szabályzat tantárgy

72/72 óra

#### 3.5.5.1 A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanulók megismerjék a vízi közlekedés szabályait, jelzéseit.

#### 3.5.5.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások

—

#### 3.5.5.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

—

#### 3.5.5.4 A képzés órakeretének legalább 0%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

#### 3.5.5.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Alkalmazza a vízi közlekedési szabályokat.	A Hajózási Szabályzat jogi, definíciós és felelősségekkel foglalkozó részének ismerete	Teljesen önállóan	A szabályok precíz ismerete, alkalmazása, elfogadása, betartása	Az online Nemzeti Jogszabálytár kezelése

Jelzéseik alapján beazonosítja a külföldi hajókat, azok szándékait, mozgását és a parti műtárgyakat.	A Hajózási Szabályzat jelzéseinek ismerete	Teljesen önállóan		Az online Nemzeti Jogszabálytár kezelése
--	--	-------------------	--	--

### 3.5.5.6 A tantárgy témakörei

#### 3.5.5.6.1 Általános belvízi hajózási szabályok

A szabályzat területi hatálya, a szabályzat rendelkezéseitől való eltérés. Az I. rész és elemei: fogalommeghatározások, a hajó vezetője, a személyzet és a hajón tartózkodó más személyek kötelezettségei. Kötelező gondosság (1.04 2/b), a hajó vezetése rendkívüli körülmények között. Legnagyobb terhelés és utaslétszám. A hajó szerkezete, felszerelése és személyzete. A hajó vezetése, hajóokmányok, szabályzatok és utasítások tartása a hajón. A vízi út és jeleinek védelme, mentés és segítségnyújtás. Fennakadt vagy elsüllyedt hajó, különleges rendelkezések

#### 3.5.5.6.2 A hajó azonosítói, látható jelei

A kis- és nagyhajók megjelölésére vonatkozó jelölések. A legnagyobb merülés jelzése, mérülési mércék, horgonyok azonosítói. A fények ereje és látószöge, az alkalmazható szín és alakjelek mérete és elfogadott formája, a tiltott fényjelzések használatának tilalma, a tartálék jelzőfények használata

#### 3.5.5.6.3 Éjszakai és nappali jelzések

Magányos géphajó, vontatott és tolt kötelékek éjszakai és nappali jelzései. Veszteglő hajók megjelölése éjjel és nappal. Kompok, kishajók, vitorlások, úszó munkagépek, gyorsjáratú hajók jelölése. Az ADN szabályozása alá tartozó, veszélyes árut szállító hajók kiegészítő jelzései. Halászhajók és bűvármunkák megjelölésére szolgáló jelzések. Az ellenőrző hatóságok és a kitűző szolgálat hajóinak megjelölése. A hullámmász elleni védelem jelzése, az esetleges vészjelzés módjai, a hajóra lépés tilalmát jelző tábla

#### 3.5.5.6.4 Hangjelzések, rádiótelefon, navigációs készülékek

Hangjelzések leadásának eszközei, módjai. Szabályos hangjelzések leadása és értelmezésük. Tiltott hangjelzések, vészjelzések. A rádiószabályzat, a rádiótelefon(ok) használata, a közlekedés szabályozása. Radar, fordulásiszögsebesség-jelző, ECDIS-, AIS-készülék használata. Egyszemélyes radarhajózás

#### 3.5.5.6.5 Hajózást szabályozó jelzések, hajózási szabályok

A szabályzat 5. fejezete, az I-7. és I-8. melléklet. A hajózási szabályok szükségessége: előzés, keresztezés, találkozás fogalmai és általános szabályai. Találkozás hajóútszűkületben. Elindulási és fordítási szabályok. Egyéb hajózási szabályok: hullámkeltés tilalma, vonszolás tilalma. Kötelékek szabályozása. Kompra vonatkozó szabályok. Áthaladás hidak alatt vagy zsilipen. Korlátozott látási viszonyok és a radarhajózás, hangjelzések. A veszteglés szabályai, jelzési és adatszolgáltatási előírásai. A vízszennyezés tilalma és a hulladékkezelés szabályozása. Szennyvízkezelés, hulladékotaj-napló

#### 3.5.5.6.6 A Hajózási Szabályzat nemzeti része

A szabályozás nemzeti eltérései, a Magyarországra vonatkozó részek kiegészítése (pl. csónakközlekedés, fürdőhelyek). Az egyes vízi utak magyarországi szakaszaira vonatkozó

közlekedési és veszteglési szabályok (Duna, Tisza, Balaton, Sió, Bodrog). A kiemelt dunai szakaszok közlekedési rendje (Budapest, Mohács). Tavakra vonatkozó szabályok. A kardinális kitűzés jelei. A kishajókra, úszóművekre vonatkozó biztonsági előírások és kötelező felszerelések



### 3.6 Hajózási műszaki és üzemeltetési ismeretek megnevezésű tanulási terület

A tanulási terület tantárgyainak összóraszám:

522/522 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

A tanulási terület bemutatja azokat a műszaki, gépészeti és hajóvillamossági folyamatokat és területeket, amelyek szükségesek a korszerű belvízi hajózásban dolgozó szakember számára. Keretében a tanulók ismereteket szereznek a hajógépek, a segédüzem, a hajóüzemi rendszerek felépítéséről, szerkezeti elemeiről, működésükről és tipikus hibáikról. Megismerik a különböző hajóműszaki berendezések, motorok, generátorok, akkumulátorok, szivattyúk, klíma- és hűtőgépek, kazánok, egyéb fő- és segédüzemi berendezések, csőrendszerek üzemeltetési, karbantartási és javítási feladatait, továbbá a hidraulikus és pneumatikus, valamint a hajózás speciális igényeihez igazodó elektromos rendszereket, a vezérlések üzemeltetési, karbantartási és javítási feladatait.

#### 3.6.1 Hajógéptan I. tantárgy

108/108 óra

##### 3.6.1.1 A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy tanításának fő célja, hogy a tanulók megismerjék a hajógépészet alapműveleteit, és megfelelő gyakorlatot szerezzenek ezek önálló elvégzéséhez. Megtanulják a termodinamikai alapfogalmakat, a belső égésű motorok felépítését, szerkezeti elemeit, ismereteket szerezzenek a motorok kenési, hűtési, tüzelőanyag-, feltöltési és indítási rendszereiről, ezek elemeiről, működéséről, tipikus hibáiról. Tisztában legyenek a hajómotorok vizsgálataival, próbáival, üzemeltetésével, időszakos karbantartási és tervszerű javítási munkáival, tudásuk terjedjen ki a hajóüzemben használt szivattyúk, emelőberendezések és légsűrítők üzemeltetési, karbantartási és javítási ismereteire is. További cél, hogy a gyakorlat során megtanulják értelmezni a műszaki dokumentációkat és ezek alapján ellátni az alkatrészek felújítási és összeállítási feladatait, mérés és minősítés útján döntsenek a felújított alkatrészek felhasználhatóságáról, valamint, hogy a munkavégzés alatt betartsák a munka- és balesetvédelmi, tűzvédelmi előírásokat.

##### 3.6.1.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások

Gépészmérnök, hajógépész, gépésztechnikus, hajózási technikus

##### 3.6.1.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Fizika, matematika, műszaki ábrázolás, ágazati műszaki alapozó képzés

##### 3.6.1.4 A képzés órakeretének legalább 60%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

### 3.6.1.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Alkalmazza a munkahelyi biztonságra és a balesetek megelőzésére vonatkozó szabályokat.	Ismeri a gépházi veszélyek megelőzésével kapcsolatos teendőket (pl. gépek kezelése, tűzvédelmi intézkedések és tűzoltás, kéziszerszámok professzionális használata, egészség és higiénia, elcsúszás, esés veszélyének megszüntetése).	Instrukció alapján részben önállóan		
Használja a gépészeti berendezések üzemeltetéséhez és karbantartásához szükséges eszközöket és anyagokat.	Ismeri a motorok és berendezések karbantartási és javítási folyamatait, a használt anyagok és eszközök jellemzőit, korlátozásainak előírásait.	Instrukció alapján részben önállóan		Digitális diagnosztikai eszközöket használ.
Gépeket működtet.	Ismeri a motorok működés utáni leállításának és üzemre való előkészítésének menetét, valamint a gépek kezelésére és vezérlésére vonatkozó eljárásokat és előírásokat.	Teljesen önállóan		
Hajót takarít, tisztán tartja a gépházat, gépeket.	Ismeri a hajózásban alkalmazott környezetbarát tisztítási eszközöket és technológiákat.	Teljesen önállóan		
Karbantartja a műszaki eszközöket a műszaki utasításoknak megfelelően.	Ismeri a hagyományos és digitális karbantartási programok használatát.	Instrukció alapján részben önállóan		Üzemeltetési és karbantartási programokat használ.
Aktívan részt vesz a bunkerolásban, készletfeltöltésben.	Ismeri a vételezési-átadási műveletekkel kapcsolatos teendőket és a tartályszint helyes mérésének, jelentésének menetét.	Instrukció alapján részben önállóan		
Felismeri a hibákat és lépéseket tesz a károk megelőzésére.	Ismeri a motorok és gépek hibás működésének felismerésére szolgáló módszereket.	Instrukció alapján részben önállóan		

### **3.6.1.6 A tantárgy témakörei**

#### **3.6.1.6.1 Termodinamikai alapok, a belső égésű motorok elmélete**

Gázok állapotváltozásai, izobar, izochor, izotermikus állapotváltozások és elméleti termodinamikai körfolyamatok (Carnot, Otto, Diesel, Sabathe). A két- és négyütemű Otto-motor működési elve. Szelep- és résvezérlési kördiagramok. A két- és négyütemű dízelmotor működési elve. Vegyes vezérlés és szelepvezérlés dízelmotoroknál. A belső égésű motorok hatásfokai, jellemzői. Égés a belső égésű motorok hengerében, oktánszám, cetánszám

#### **3.6.1.6.2 A belső égésű motorok szerkezeti elemei**

Dugattyú, dugattyúgyűrűk, dugattyúcsapszeg, hajtórúd, forgattyústengely, lengéscsillapító, lendkerék, hengerfej, henger, forgattyúház és ezek anyaga, kialakítása, feladata, hibái. Belső égésű motorok vezérlése, a vezérlés fajtái, szerkezeti elemei

#### **3.6.1.6.3 Tüzelőanyag-ellátás**

A belső égésű motor üzemanyag-ellátása, a tüzelőanyag-rendszer felépítése és karbantartása, a rendszer elemei, tipikus hibák és javításuk. Adagolószivattyúk típusai, porlasztók, nyomócsövek. A porlasztók vizsgálata és a rendszer légtelenítése. Korszerű dízelmotorok tüzelőanyag-ellátása, a common-rail és a közvetlen befecskendezés

#### **3.6.1.6.4 Motorok kenése**

A kenés feladata, kenési rendszerek. Kenőolaj-szivattyúk, kenőanyagok, a kenés üzemi jellemzői. A kenőolajrendszer felépítése, elemei, tipikus hibái, karbantartása

#### **3.6.1.6.5 Motorok hűtése**

A hűtés feladata, a hűtéssel elvezetendő hő, hűtési rendszerek. Hűtővízszivattyúk, hűtőanyagok, a hűtés üzemi jellemzői. A hűtési rendszer felépítése, elemei, tipikus hibái, karbantartása

#### **3.6.1.6.6 Motorok indítása**

Az indítórendszerek feladata, gyújtási fordulatszám. Az indítórendszerek fajtái, felépítésük, elemeik, tipikus hibáik, karbantartásuk

#### **3.6.1.6.7 A dízelmotorok szabályozása és feltöltése**

Szabályozórendszerek, regulátorok, motorvédő berendezések, szerkezetük, működésük, karbantartásuk, tipikus hibáik. A motorfeltöltés célja, megoldási lehetőségek, a feltöltők szerkezeti felépítése, működésük, tipikus hibáik, karbantartásuk

#### **3.6.1.6.8 A dízelmotorok vizsgálata és üzemeltetése**

A motorok bejáratása, álló- és futópróbák, dokumentálás. A hajómotor üzemeltetése, üzembe helyezése, a hajó dízelmotorjainak és segédberendezéseinek előkészítése indulás előtt, a motor leállítása. Gépszolgálat ellátása, átadása, átvétele. Motorok üzem közbeni felügyelete, időszakos karbantartási munkálatok (olajcsere), tervszerű javítások (koromtanítás). A javítások formái (nagyjavítás, tervszerű javítás, útközi javítás, kárjavítás)

#### **3.6.1.6.9 Hajóüzemi szivattyúk, emelőberendezések és légsűrítők**

A hajóüzemben használt szivattyúk, emelőberendezések és légsűrítők típusai, felépítésük, üzemeltetésük, karbantartásuk és tipikus hibáik

### 3.6.2 Hajógéptan II. tantárgy

108/108 óra

#### 3.6.2.1 A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy tanításának fő célja, hogy a Hajógéptan I. ismereteinek elsajátítását követően a tanulók megismerjék a hajógéptér elrendezését, a hajóüzemet kiszolgáló fő- és segédüzemi berendezéseket, a különböző hajóműszaki berendezések, motorok, generátorok, akkumulátorok, szivattyúk, klíma- és hűtőgépek, kazánok, egyéb fő- és segédüzemi berendezések, csőrendszerek üzemeltetési, karbantartási és javítási feladatait, valamint a hidraulikus és pneumatikus rendszerek felépítését, tipikus hibáit, karbantartását. További cél, hogy a gyakorlat során megtanulják értelmezni a műszaki dokumentációkat és ezek alapján ellátni és nyomon követni az üzemeltetési feladatokat, valamint, hogy a munkavégzés alatt betartsák a munka- és balesetvédelmi, tűzvédelmi előírásokat.

#### 3.6.2.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások

Gépészmérnök, hajógépész, gépésztechnikus, hajózási technikus

#### 3.6.2.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Matematika, fizika, hajógéptan I., szakmai gyakorlat

#### 3.6.2.4 A képzés órakeretének legalább 70%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

#### 3.6.2.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Hajógép- és hajószerkezeti rajzokat olvas, szabadkézi és digitális vázlatot készít, méretez.	Ismeri a hajóműszaki rajzjeleket.	Teljesen önállóan		Számítógépes szerkesztő- és rajzolóprogramokat használ.
Műszaki rajzokat olvas és készít.	Ismeri a szerkesztő- és rajzolóprogramokat.	Teljesen önállóan		Számítógépes szerkesztő- és rajzolóprogramokat használ.
Műszaki dokumentációt olvas és készít.	Felhasználói szinten ismeri a táblázatkezelő és szövegszerkesztő programokat.	Teljesen önállóan		Számítógépes táblázatkezelő és szövegszerkesztő programokat használ.
Hibát keres, behatárolja a hajó gépei- nek és berendezéseinek hibáit, alkatrészcsere- s javítást végez.	Ismeri a hibakeresési módszereket, a javításhoz használatos cserealkatrészeket, szerszámokat.	Instrukció alapján részben önállóan		Digitális diagnosztikai műszereket használ.

Felügyeli a hajó üzemanyag- és kenőanyagkészletét, szükség szerint elvégzi a rendelést, feltöltést.	Ismeri az üzemanyag-felhasználás számítását, a megteendő út üzemanyagigényét, az üzemanyag rendelésének és betöltésének módját, előírásait.	Instrukció alapján részben önállóan		
Üzem közben felügyeli a hajó fő- és segédüzemének működését.	Ismeri a fő- és segédüzem felépítését, szerkezetét, az üzemeltetési és garanciális előírásokat.	Instrukció alapján részben önállóan		Vezérlő- és üzemfigyelő szoftvereket használ.
A hajózási hatóság által előírt szakmai nyelven kommunikál.	Középfokon ismeri a társalgási és szakmai idegen nyelvet.	Teljesen önállóan		
A karbantartás és javítás során alkalmazza a vonatkozó műszaki előírásokat, betartja az egészség- és környezetvédelmi szabályokat.	Ismeri a hajózási és a háztartási hulladék kezelésére és ártalmatlanítására vonatkozó környezetvédelmi szabályokat.	Instrukció alapján részben önállóan		
Előkészíti és üzemelteti a fő- és segédmotorokat, segédüzemi berendezéseket.	Ismeri a gépészeti berendezések és motorok üzemeltetési előírásait, az üzem- és kenőanyagok jellemzőit.	Instrukció alapján részben önállóan		
Üzemeltetési, karbantartási naplót vezet.	Ismeri az üzemeltetési és karbantartási folyamatokat.	Instrukció alapján részben önállóan		

### 3.6.2.6 A tantárgy témakörei

#### 3.6.2.6.1 A hajógéptér általános elrendezése

A tervezés fontos szempontjai, hatósági előírások. A géptérben elhelyezésre kerülő berendezések. Hajógépek ágyazása, tengelykapcsolók, tolócsapágó

#### 3.6.2.6.2 Elektromosenergia-ellátás

A hajó energiaellátása. A főkapcsolótábla mint elosztóközpont. Fő- és vészüzemi energiaellátás. Dízelgenerátor, tengelygenerátor, akkumulátor telep, inverter

#### 3.6.2.6.3 A főüzemet kiszolgáló segédüzemi berendezések

Üzemanyag- és kenőanyagkészletek tárolása, fő- és napitartályok, ezek elhelyezése. A jég-szekrény funkciója, karbantartása, hatósági előírások. Motorok légellátása, füstgáz elvezetése, a füstgáz hőjének hasznosítása. A légtartály mint nyomástartó edény biztonsági előírásai, karbantartása, használata

**3.6.2.6.4** A hajóüzemet kiszolgáló segédüzemi berendezések  
Kézi és gépi hajtású szivattyúk, fenékvízszivattyúk, ballasztzivattyúk, tűzoltószivattyúk, osztó-gyűjtők (drenázs), tankok töltése és ürítése, folyadékok szintellenőrzése, szeperatorok

**3.6.2.6.5** Az utasokat és a személyzetet kiszolgáló segédüzemi berendezések  
Az ivó-, a használati és a szennyvíz tartályai, berendezései, tankok töltése és ürítése, folyadékok szintellenőrzése, hatósági előírások, karbantartás

**3.6.2.6.6** Hűtőgépek, hűtőkamrák.  
A hűtőgépek működésének alapjai. A hűtőgépek fajtái, felépítése, üzemeltetése, tipikus hibái, karbantartása

**3.6.2.6.7** Szellőző-, hűtő-, fűtő- és klímaberendezések  
Üzemeltetési alapok, vezérlési megoldások, szabályozások. Hatósági és közegészségügyi előírások, tipikus hibák és karbantartásuk

**3.6.2.6.8** Hidraulika és sűrített levegő a hajóüzemben  
Üzemeltetési alapok, vezérlési megoldások, szabályozások. Hatósági előírások, tipikus hibák és karbantartásuk. Hidraulikus csörlők, daruk, árbocok, raktártetők, kormányállás-emelések, kormányok. Légtartályok és kompresszorok

**3.6.2.6.9** Számítási, méretezési feladatok  
Motorok teljesítményének, tüzelőanyag-fogyasztásának mérése

**3.6.2.6.10** Hajógépüzemi dokumentáció összeállítása  
Gépszolgálat felállítása feladatkiosztással 24 órás üzemre. Gépnapló vezetése a szükséges adatokkal

### **3.6.3 Hajóüzemi rendszerek tantárgy**

**126/126 óra**

**3.6.3.1** A tantárgy tanításának fő célja  
A tantárgy tanításának fő célja, hogy a tanulók megismerjék a hajó fő- és segédüzemét, valamint a hajóüzemet, illetve az utasokat és a személyzetet kiszolgáló segédüzemi rendszereket. Megértse a különböző rendszerek összefüggéseit, felismerje az üzemeltetési adatok alapján előre látható meghibásodásokat és az ezek elkerüléséhez szükséges intézkedéseket, megismerje a különböző rendszerek általános felépítését, elemeit, karbantartásának, üzemeltetésének folyamatát, a tipikus hibákat és elhárításuk módját. További cél, hogy a gyakorlat során megtanulják értelmezni a műszaki dokumentációkat és ezek alapján felállítani és nyomon követni az üzemeltetési folyamatokat, valamint hogy a munkavégzés alatt betartsák a munka- és balesetvédelmi, tűzvédelmi előírásokat.

**3.6.3.2** A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások  
Gépészmérnök, hajógépész, hajózási technikus

**3.6.3.3** Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak  
Matematika, fizika, műszaki ábrázolás, ágazati műszaki alapozó képzés

3.6.3.4 A képzés órakeretének legalább 70%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

### 3.6.3.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Üzemelteti az 500 kW főgépüzemű hajót.	Ismeri a hajó szerkezetét, meghajtó-, kiszolgáló-, kommunális, mechanikus és elektromos berendezéseit és az ezek közti összefüggéseket.	Teljesen önállóan	Elkötelezett a hajós életforma iránt. Belátja a fő- és segédüzem folyamatos működésének fontosságát.	
Gépeket, szivattyúkat, csőrendszereket, fenékvíz- és ballasztrendszereket működtet.	Ismeri a gépek, a fenékvíz- és ballasztrendszer biztonságos üzemeltetésének módját, a helyes hulladékártalmatlanítás eljárásait.	Teljesen önállóan		Vezérlő- és üzemfigyelő szoftvereket használ.
Figyelemmel kíséri a szokásos szivattyú munkákat, az ürítő- és a betöltőszivattyúval kapcsolatos rendszerek működését.	Ismeri a fenék-víz-, ballaszt- és rakomány szivattyúrendszerek biztonságos működésének ellenőrzési lépéseit.	Instrukció alapján részben önállóan		
Az esetleges károk csökkentése, ellenőrzése és elemzése érdekében üzemelteti a hajóüzem összefüggő rendszereit.	Ismeri a berendezések, rendszerek működését és a hajó tereinek kiosztását a sérülések megelőzése és elemzése érdekében.	Instrukció alapján részben önállóan		
Alkalmazza a munkahelyi biztonságra és a balesetek megelőzésére vonatkozó szabályokat.	Ismeri a hajóüzemi veszélyek megelőzésével kapcsolatos teendőket (pl. gépek kezelése, tűzvédelmi intézkedések és tűzoltás, kéziszerszámok professzionális használata, egészség és higiénia, elcsúszás, esés veszélyének megszüntetése).	Teljesen önállóan		

Javítja, karbantartja a hajó gépházi, fedélzeti és elektromos rendszereit, berendezéseit.	Ismeri a hajó alrendszereinek, berendezéseinek működését, a rendszerek közötti kapcsolatokat, a hajó karbantartási ciklusait.	Instrukció alapján részben önállóan		Digitális diagnosztikai műszereket használ.
Üzemelteti a hajó klíma-, hűtő- és fűtőberendezéseit, elvégzi karbantartásukat.	Ismeri az üzemeltetési előírásokat, karbantartási ciklusokat, hibajelenségeket, a berendezések működtetéséhez és javításához szükséges anyagokat, szerszámokat, azok használatának munkabiztonsági előírásait.	Instrukció alapján részben önállóan		
Üzemelteti és karbantartja a hajó vízrendszereit, szivattyúit, csőrendszereit.	Tudja és érti a hajó egyes alrendszereinek működését és karbantartási technológiájukat.	Instrukció alapján részben önállóan		
Szabadkézi vázlatot készít, méretez.	Ismeri a hajóműszaki rajzjeleket.	Teljesen önállóan		

### 3.6.3.6 A tantárgy témakörei

#### 3.6.3.6.1 A hajó üzemi rendszerei, alapozás

A főüzem és a főüzemet kiszolgáló segédüzemi rendszerek. A segédüzem és a segédüzemet kiszolgáló rendszerek. A hajóüzemet kiszolgáló segédüzemi rendszerek. Az utasokat és a személyzetet kiszolgáló segédüzemi rendszerek. A csővezetékek anyaga, kötése, fal- és testátvezetések, színjelölésük

#### 3.6.3.6.2 Tengelyrendszer

A tengelyrendszer szerkezeti elemei, általános felépítése. A nyomaték és a tolóerő hatásai. Axiális és radiális terhelések. Különleges, a hajóüzemre jellemző szerkezeti elemek, tolócsapág, tömszelence, gumicsapág

#### 3.6.3.6.3 Tüzelőanyag-rendszer

A tüzelőanyag-rendszer szerkezeti elemei, általános felépítése. Az üzemanyagtankok fajtái, elhelyezésük, töltésük-ürítésük, a folyadékszint mérései, jelzései, a tankok szellőztetése, biztonsági elemek. A tüzelőanyag-rendszer alacsony és magas nyomású részei, szűrők, adagolószivattyúk, porlasztók, nyomócsövek. Korszerű dízelmotorok tüzelőanyag-ellátása, a common-rail és a közvetlen befecskendezés. A rendszerelemek tipikus hibái, karbantartásuk. Porlasztóbeállítás, légtelenítés

#### 3.6.3.6.4 Kenési rendszer

A kenési rendszerek felépítése, szerkezeti elemeik. Szóró- és kényszerolajozás, száraz és nedves karteres rendszerek. A kenési rendszert kiszolgáló csővezeték, szivattyúk, tartályok, szűrők, biztonsági berendezések. Környezetvédelem, a fáradt olaj mint veszélyes hulladék



#### **3.6.3.6.5 Hűtési rendszer**

A hűtési rendszerek felépítése, szerkezeti elemeik. Léghűtés és folyadékhűtés, egy- és két-körös folyadékhűtési rendszerek. A hűtési rendszert kiszolgáló csővezeték, szivattyúk, tartályok, szűrők, biztonsági berendezések

#### **3.6.3.6.6 Fenékvíz-, ballaszt- és tűzoltó rendszer**

A hajók fenékvíz-, ballaszt- és tűzoltó rendszereinek feladata, kialakítása, szerkezeti elemei. Kézi és gépi hajtású szivattyúk, osztó-gyűjtők (drenázs), tankok töltése és ürítése, folyadékok szintellenőrzése, szeparátorok, rendszerek automatizálásának lehetőségei

#### **3.6.3.6.7 Hidraulikus rendszerek, sűrítettlevegő-rendszer**

A hidraulikus rendszerek felépítése, szerkezeti elemei. A hidraulikus rendszert kiszolgáló csővezeték, szivattyúk, tartályok, szűrők, biztonsági berendezések. Hidraulikus csőrlők, daruk, árbocok, raktártetők, kormányállás-emelések, kormányhajtások, ezek üzemeltetése, hatósági előírásai, tipikus hibái és karbantartása. A sűrítettlevegő-rendszerek felépítése, szerkezeti elemei. A sűrítettlevegő-rendszert kiszolgáló csővezeték, légsűrítők (kompresszorok), tartályok, szűrők, biztonsági berendezések, ezek üzemeltetése, hatósági előírásai, tipikus hibái és karbantartása

#### **3.6.3.6.8 Gépházi légellátási és füstgázvezetési rendszer**

A gépházak szellőztetése, légellátása, a belső égésű motorok friss levegővel ellátása, ventilátorok, légszűrők, biztonsági berendezések, hatósági előírások. A belső égésű motorok füstgázvezetése, a kipufogócső-rendszer felépítése, kompenzátorok. A friss levegő és a füstgáz csatlakozási pontja, motorfeltöltés. A füstgáz hőjének hasznosítása

#### **3.6.3.6.9 Az utasokat és a személyzetet kiszolgáló segédüzemi rendszerek**

Az ivó-, a mosdó-, a használati és a szennyvíz szállítására és eltávolítására szolgáló berendezések, tartályok, szivattyúk és csővezetékek. Az ehhez tartozó rendszerek üzemeltetése, karbantartása, biztonsági berendezései, hatósági előírásai. Szellőző-, hűtő-, fűtő- és légkondicionáló rendszerek, elemeik, berendezéseik, légszűrők és tisztítóelemek, légkezelő központok, kazánok, klímák, üzemeltetésük, karbantartásuk, biztonsági berendezéseik és hatósági előírásaik

#### **3.6.3.6.10 A különböző rendszerek összefüggései és kapcsolódásai, üzemeltetésük**

A rendszerek hajón belüli összefüggései, a különböző rendszerek kapcsolódási pontjai. Átfogó rendszerüzemeltetési feladatok, kölcsönhatások. Egyedi rendszermeghibásodások hatása a teljes hajóüzemre. Rendszerek kiváltásának, kiiktatásának, helyettesítésének lehetőségei. Üzemeltetési, biztonsági, hatósági, tűzvédelmi, munkavédelmi és környezetvédelmi előírások, szabályzatok

### 3.6.4 Hajóvillamoság tantárgy

180/180 óra

#### 3.6.4.1 A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy tanításának fő célja, hogy általános villamos tanulmányaikra (műszaki alapozó képzés) támaszkodva a tanulók megismerjék a hajóvillamoság alapjait, és megfelelő gyakorlatot szerezzenek a kapcsolódó tevékenységek önálló elvégzéséhez. Megtanulják a hajóvillamosági alapfogalmakat, képesek legyenek az áramnemek megkülönböztetésére, a különféle áramforrások felismerésére, valamint a túlterhelés és zárlatvédelem fogalmainak értelmezésére. Ismereteket szerezzenek az elektromos motorok (önindítók is), transzformátorok, generátorok, akkumulátorok és a különféle elektromos berendezések (pl. kormány-, horgony- és kikötőberendezések) felépítéséről, működési elvéről, az üzemeltetés során előforduló tipikus hibákról és a karbantartásról. További cél, hogy megismerjék a korszerű számítógép- vagy PLC-vezérelt folyamatokat, ezek programozását, a reléket, mágneskapcsolókat, jeladó és jel-fogó berendezéseket, kezelni tudják a hajóüzem sajátos elektromos berendezéseit (navigáció, vészvilágítás, vész kormány, inverter stb.), beleértve a hibakeresést és a karbantartást, elsajátítsák a hajóüzemre érvényes speciális elektromos előírásokat, az alapvető elektromos számítások elvégzését, valamint bővítsék ismereteiket az elektromos rendszer műszaki rajzainak olvasásában és értelmezésében.

#### 3.6.4.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások

Villamosmérnök, elektrikus, gépészmérnök, hajógépész

#### 3.6.4.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Matematika, fizika, ágazati műszaki alapozó képzés

#### 3.6.4.4 A képzés órakeretének legalább 60%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

#### 3.6.4.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Alkalmazza a hajó működéséhez szükséges dokumentációval kapcsolatos ismereteit.	Ismeri a hajó kötelező dokumentációjának tartalmát, összeállítását.	Irányítással	Belátja a javítási, karbantartási munkák és a folyamatos működés közötti kapcsolatot.	Számítógépet felhasználói szinten használ.
Előkészíti, beindítja, csatlakoztatja és váltja a generátorokat, ellenőrzi az elektromos rendszereket és a parti ellátást.	Ismeri a főkapcsoló tábla felépítését, funkcióját, használatát, a hajó energiaellátását.	Instrukció alapján részben önállóan		

Használja a gépészeti és villamos berendezések üzemeltetéséhez és karbantartásához szükséges eszközöket és anyagokat.	Ismeri villamos gépek karbantartásához és javításához használt folyamatok, anyagok és eszközök jellemzőit, korlátozásait előírásait.	Instrukció alapján részben önállóan		Digitális diagnosztikai és mérőműszereket használ.
Megelőzi a fedélzeten lévő elektromos és elektronikus eszközök lehetséges károsodását.	Ismeri az elektrotechnikát, az elektronikát és az elektromos berendezéseket a sérülések megelőzése szempontjából, beleértve a biztonságos munkamódszerek alkalmazását.	Teljesen önállóan		
Teszteli a fedélzeten lévő elektromos és elektronikus eszközöket, intézkedik a hibák kijavításáról.	Ismeri az elektromos és elektronikus vezérlőrendszerek működését, tesztelését és karbantartását, valamint a megfelelő intézkedések megtételét.	Instrukció alapján részben önállóan		
Parti elektromos csatlakozást létesít, vagy annak létesítésére utasítást ad.	Ismeri az elektromos rendszerekkel végzett munka biztonsági követelményeit.	Instrukció alapján részben önállóan		
Alkalmazza a munkahelyi biztonságra és a balesetek megelőzésére vonatkozó szabályokat.	Ismeri a személyzetre vagy a hajózásra veszélyes tevékenységek megelőzésére szolgáló előírásokat (pl. a vegyi anyagokkal és az akkumulátorokkal való munka, a géptérben tartózkodás, az elektromos veszélyek felismerése, a tűzvédelmi intézkedések és tűzoltás, a kéziszerszámok professzionális használatának szabályai).	Instrukció alapján részben önállóan		
Hajóvillamossági rajzokat olvas, szabadkézi és digitális vázlatot készít, méretez.	Ismeri a tervező- és rajzolóprogramokat, a hajó rendszerében előforduló rajzjeleket.	Instrukció alapján részben önállóan		Tervező- és rajzolóprogramokat használ.

#### **3.6.4.6 A tantárgy témakörei**

**3.6.4.6.1** Munkabiztonsági, egészségügyi, tűz- és környezetvédelmi szabályok  
A speciálisan villamos szempontból releváns biztonsági előírások és szabályzatok tartalma. Az elektromos áram élettani hatásai

**3.6.4.6.2** Villamos alapfogalmak, alkatrészek  
Az elektromos áram és az áramnemek. Hajók villamos hálózata, áramkörök, kábelek és vezetékek fajtái és szerelésük, érintésvédelem, villámvédelem. Kapcsolótáblák, parti, generátoros és vészüzemi táplálás. Kapcsolók, biztosítók és relék, feladataik, fajtáik

**3.6.4.6.3** Villamos gépek, akkumulátorok, vészüzem  
A transzformátorok működési elve, felépítése, üzemállapota, fajtái. Egyenáramú generátorok és motorok működési elve, önindítók. Váltakozó áramú villamos gépek, szinkron- és aszinkronmotorok. Áramátalakítók – egyenirányítók, konverterek, unformerek, inverterek. Savas- és lúgos akkumulátorok. Az akkumulátorok gondozása, gondozásmentes akkumulátorok. Az akkumulátorok töltése és kisütése. A berendezések üzemeltetése, tipikus hibái és karbantartása. A vészüzem feladata, a vészüzemi berendezések fajtái, vészüzemi generátorok elhelyezése. A vészüzemi elosztótáblák kapcsolási rajzai. A vészvilágítási rendszer felépítése, jelzőberendezései. A navigációs rendszer elektromos hálózatának felépítése. A berendezések üzemeltetése, tipikus hibái és karbantartása

**3.6.4.6.4** Jeladók, végállás- és működtetőkapcsolók  
A jeladók feladatai, mechanikus és elektronikus jeladók. Gépészeti berendezések felügyeletére és védelmére szolgáló riasztó- és biztonsági rendszerek. A végállás- és működtetőkapcsolók fajtái, feladatuk. A hajók kormányberendezéseinek használt végálláskapcsolók típusai. A hajók tartályaiba beépített szintjelzők típusai és működésük. A tűzjelző berendezések típusai. Tartósan rögzített tűzjelző és fenékvízjelző rendszerek hang- és fényjelzései

**3.6.4.6.5** Horgony-, kikötő- és rakodóberendezések villamos hajtása  
A horgonyberendezés villamos meghajtásának szerkezeti felépítése. A villanymotor terhelhetőségének szabályozása fokozatkapcsoló beiktatásával. Horgonycsörlő, vontató-csörlő és rakodóberendezések villanymotorjainak rugalmas alapozása. Szigetelt, vízmentes kivitelű villanymotorok szerkezeti felépítése. Távvezérelt horgonycsörlő motorok hatósági előírásai. Kontrollpanel szerkezeti felépítése. Ellenőrző műszerek és vészleállító berendezések elhelyezése a kontrollpanelen. Az elosztótáblák felépítése, védelme. A berendezések üzemeltetése, tipikus hibái és karbantartása

**3.6.4.6.6** Elektromos hajócsavar- és kormányhajtás  
Az elektrohidraulikus kormányhajtás szerkezeti felépítése. Schottel típusú kormányvezérlés felépítése és kormányhajtás villamos motorral. A villamos hajóhajtás típusai: csavarhajtás aszinkronmotorral, csavarhajtás egyenáramú motorral „Z” hajtóművel, táplálás vezérelt egyenirányítókval. A berendezések üzemeltetése, tipikus hibái és karbantartása

#### **3.6.4.6.7** Elektronikus navigációs berendezések és a hajó belső kommunikációs hálózata

A hajórádiók felépítése, telepítése, a forgalmazás szabályai. Az ENSZ-EGB és a körzeti szabályzatok előírásai. A radar működési elve, az AIS működési elve, a GPS működési elve, az ECDIS működési elve. Digitális navigációs eszközök összekapcsolása. A hajó belső kommunikációs rendszerének feladata. A hangszórón történő vétel és rögzített mikrofonon történő kommunikáció. Egyszemélyes radarhajózásra kialakított, kormányállással felszerelt hajó belső hírközlő berendezései. A rádiótelefon használata. Utaskommunikációs rendszer felépítése. A berendezések üzemeltetése, tipikus hibái és karbantartása

#### **3.6.4.6.8** Számítógépvezérelt áramkörök

Korszerű számítógép- vagy PLC-vezérelt áramkörök. Áramköri elemek, félvezetők, jeladók és jelfogók, programozási alapok

#### **3.6.4.6.9** Elektromos rendszerrajzok értelmezése

Elektromos rajz olvasása, elektromos alkatrészek rajzi jelölései

### **3.7 Hajózási kiegészítő ismeretek megnevezésű tanulási terület**

A tanulási terület tantárgyainak összóraszám:

108/108 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

A tanulási terület bemutatja azokat a folyamatokat és területeket, amelyek ismerete nélkül nem képzelhető el a korszerű belvízi hajózásban dolgozó szakember. A három fő terület a hajózási földrajz, vízrajz és meteorológia, az étel- és ételkészítés, valamint a hajózáshoz kapcsolódó jogforrások és szabályzatok. Ezek keretében a tanuló megismeri a hajózás folyamatosan változó természeti körülményeit, a változást meghatározó, befolyásoló okokat és összefüggéseket, a belvizek földrajzi, meteorológiai és vízrajzi jellemzőit. Elsajátítja a korszerű táplálkozás alapjait (fűszerek, tej és tejtermékek, tojás, malomipari termékek, állati és növényi zsiradékok, húsipari termékek, házi és vadállatok megkülönböztetése, csoportosítása, zöldségek és gyümölcsök idény szerinti besorolása stb.), megismeri a mikroorganizmusokat, az élelmiszer-eredetű megbetegedéseket, a HACCP alapelveit, a személyi higiénia fontosságát, a termékfeldolgozás és konyha kritikus pontjait (a konyha termelő- és előkészítő helyiségei, helyiségkapcsolatai, berendezési tárgyai, gépei, eszközei), az alapvető munkavédelmi, higiéniai és élelmiszerbiztonsági szabályokat, a különböző élelmiszerek előkészítési, elkészítési és tárolási folyamatait. Ezeken túl megismeri a hajózásra vonatkozó jogszabályok rendszerét, a papíralapú és elektronikus szabálygyűjtemények kezelését. Az itt oktatott jogszabályok és szabályzatok a hatósági vizsgák kötelező vizsgatárgyai.

#### **3.7.1 Hajózási földrajz, vízrajz és meteorológia tantárgy**

**36/36 óra**

##### **3.7.1.1 A tantárgy tanításának fő célja**

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanuló megismerje a hajózás folyamatosan változó természeti körülményeit, a változást meghatározó, befolyásoló okokat és összefüggéseket, a belvizekre jellemző földrajzi, meteorológiai és vízrajzi jellemzőket.

##### **3.7.1.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások**

Földrajz szakos tanár, közlekedésmérnök, közlekedési műszaki tanár – hajózás irány

##### **3.7.1.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak**

Földrajz

##### **3.7.1.4 A képzés órakeretének legalább 40%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.**

### 3.7.1.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Felhasználja a fő belvízi utak földrajzi, hidrológiai, meteorológiai és morfológiai jellemzőivel kapcsolatos ismereteit.	Ismeri a fő vízi utak hidrológiai és morfológiai tulajdonságait, valamint a jellemző meteorológiai hatásokat a fő belvízi utakon.	Instrukció alapján részben önállóan	Szem előtt tartja a vízi utak jellemzőit és az időjárás hatásait a biztonságos hajózás érdekében.	Önállóan használja a Folyami Információs Rendszer (RIS) szolgáltatásait.
Mérlegeli az áramlás, a hullámok, a szél és a vízszint hatásait a menetben lévő hajókra.	Ismeri a hullámok, a szél és az áramlás hajózásra, manőverezésre vagy álló járművekre gyakorolt hatásait és az ezekre adandó válaszokat (pl. sebesség csökkentése).	Teljesen önállóan		
Ismereti az európai belvízi utak osztályozását.	Ismeri a belvízi utak osztályainak jellemzőit, méreteit, az azokon közlekedő járművek korlátozásait.	Teljesen önállóan		
Átlátja az európai és a hazai víziút-rendszereket, figyelembe veszi a folyók tulajdonságait és az időjárás hatását a hajózásban.	Ismeri az európai és hazai vízi utak rendszerét, osztályozását, a vizek és az időjárás jellemzőit és hatásukat a hajózási folyamatokra.	Teljesen önállóan		Az internetről származó információk alapján döntéseit korrigálja.
Naprakész táblázatok vagy térképek, kapitányoknak, tengerészeknek szóló előrejelzések és egyéb kiadványok alapján tájékozódik.	Ismeri a navigációs segédeszközök és a RIS-rendszer használatát, az ECDIS-szabványt, a térképek használati szabályait belvízi utakon.	Teljesen önállóan		Önállóan használja az elektronikus információs és navigációs eszközöket.
Alkalmazza és a fedélzeti személyzet tagjainak átadja a belvízi utakkal kapcsolatos földrajzi, hidrológiai, meteorológiai és morfológiai ismereteit.	Ismeri a vízgyűjtő terület, a folyó esése és iránya, valamint az áramlási sebesség fogalmait, az időjárás-előrejelző és figyelmeztető szolgáltatásokat, a Beaufort-skálát, a szél- és viharriasztást, a köd, a jég és a magas vizek figyelmeztető jelzéseit.	Teljesen önállóan		Használja a fedélzeti elektronikus információs és navigációs eszközöket.

### **3.7.1.6 A tantárgy témakörei**

#### **3.7.1.6.1 Hajózásra alkalmas vízterületek (EU, HU)**

A Duna–Majna–Rajna vízi út és a Tisza, vízgyűjtő területeik, a legnagyobb mellékfolyók. A Duna eredete, torkolata, meredeksége, mederjellemzői. Hajózható tavaink

#### **3.7.1.6.2 A folyómeder jellemzői**

Szélesség, esés, mélység, sebesség, hordalék, sodorvonal fogalma és összefüggései

#### **3.7.1.6.3**

Kikötők, hidak, zátonyok, folyamszabályozási művek hatása a hajózásra Kereszt- és párhuzamos mederszabályozás, hidak helyzete a sodorvonallhoz képest, zátonyok képződése, időszakos változása, kikötők fekvése, bejáratok, hatásuk a hajózásra

#### **3.7.1.6.4 Vízi utak osztályozása, jellemzői**

Az osztályozás szempontjai, az osztályok jellemzői, kötelék, zsilip és műtárgy mérete, jelölésük. Az ENSZ-EGB előírásai (kék könyv)

#### **3.7.1.6.5 Vízmércék és vízállás**

A vízmérce fogalma, abszolút nullapont, nullapont, hajózási vízmélység meghatározása. A Duna magyar szakaszának mértékadó vízmércéi, LKHV, LNHV

#### **3.7.1.6.6 Árvíz és kisvíz**

Az árvíz és a kisvíz keletkezése, ciklikussága, átlagos magassága, jelenlegi trendje, hatása a hajózásra. Kíméleti hajózás, hajózási tilalom elrendelése

#### **3.7.1.6.7 Uralkodó és jellemző szelek**

Az általános légkörzés fogalma, keletkezése, hatása. Uralkodó szél kialakulása, iránya. Uralkodó szelek a magyarországi Duna-szakaszon és a Balatonon.

#### **3.7.1.6.8 Meteorológiai alapfogalmak**

Hőmérséklet, légnyomás, szél, felhőzet, csapadék, időjárási front fogalma, keletkezése, hatása a hajózásra

#### **3.7.1.6.9 Ár-apály jelenség, tolóár**

Az ár-apály jelenség természeti oka, ciklikussága, nagysága, tolóár keletkezése, hatása a hajózásra

### **3.7.2 Ételkészítés, ételismeret tantárgy**

**36/36 óra**

#### **3.7.2.1 A tantárgy tanításának fő célja**

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanuló elsajátítsa a korszerű táplálkozás alapjait (fűszerek, tej és tejtermékek, tojás, malomipari termékek, állati és növényi zsiradékok, húsipari termékek, házi és vadállatok megkülönböztetése, csoportosítása, zöldségek és gyümölcsök idény szerinti besorolása stb.), megismerje a mikroorganizmusokat, az élelmiszer-eredetű megbetegedéseket, a HACCP alapelveit, a személyi higiénia fontosságát, a termékkészítés és konyha kritikus pontjait (a konyha termelő- és előkészítő helyiségei, helyiségkapcsolatai, berendezési tárgyai, gépei, eszközei), az alapvető munkavédelmi, higiéniai és élelmiszerbiztonsági szabályokat, a különböző élelmiszerek előkészítési, elkészítési és tálalási folyamatait.



3.7.2.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások  
Szakács, mesterszakács

3.7.2.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak  
Biológia, kémia

3.7.2.4 A képzés órakeretének legalább 60%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

### 3.7.2.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Konyhai gépeket és technológiákat használn.	Ismeri a konyha és az előkészítő helyiségek kiosztását, a konyhai gépek használatát.	Teljesen önállóan	Érdeklődik a gyors és egyszerű ételreceptek, konyhai technológiák iránt.	Számítógépet használ, kimutatásokat vezet.
Közreműködik a fedélzeti étkezés előkészítésében.	Ismeri az egészséges táplálkozás alapelveit.	Instrukció alapján részben önállóan		
Utasítja a személyzet tagjait az étkezés tervezésére és elkészítésére.	Ismeri az ételek alapanyagait és receptjeit.	Teljesen önállóan		Táblázat- és szövegszerkesztő alkalmazásokat használ.
Egyszerű ételeket készít, beszerzi az alapanyagokat, tárolja a készételt.	Ismeri az egyszerű ételekhez szükséges összetevőket, elkészítjük technológiáját és tárolásuk lehetőségeit.	Teljesen önállóan		Mennyiségeket kalkulál és gazdálkodik.
Oktatja és betartatja a személyzet tagjaival a higiéniai normákat.	Ismeri a konyhai higiéniai előírásokat és a HACCP-szabványt.	Instrukció alapján részben önállóan		Tanúsítványokat, hatósági engedélyeket kezel.

### 3.7.2.6 A tantárgy témakörei

#### 3.7.2.6.1 Táplálkozástan ismeretek

Az élelmiszerek táplálkozásra kifejtett hatásai, a korszerű táplálkozás eredményei. A modern életmódhoz kötődő sajátosságok. Az élelmiszerkutatások eredményei

#### 3.7.2.6.2 Hús és húsipari termékek

A különböző húsok csoportosítása, húsrészek, húsipari termékek azonosítása

#### 3.7.2.6.3 Alapélelmiszerek

A fűszerek tulajdonságai, felhasználása. Tej és tejtermékek, csoportosításuk, a tojás összetétele, technológiai szerepe. A sajtok csoportosítása állaguk szerint. Malomipari termékek. Az állati és növényi zsiradékok megkülönböztetése

#### **3.7.2.6.4** Mikroorganizmusok, toxinok

A mikroorganizmusok káros és hasznos tulajdonságai. A toxinok előfordulása az élelmiszerekben, emberre gyakorolt hatásai. Élelmiszer-eredetű megbetegedések

#### **3.7.2.6.5** HACCP

A HACCP alapismeretei. A személyi higiénia fontossága, a nyersanyagok, a termelés és a késztermékek kritikus pontjainak meghatározása

#### **3.7.2.6.6** A konyha helyiségei, gépei

A konyha kapcsolódó helyiségei (termelő-, előkészítő és raktározóhelyiségek). A konyhai gépek és berendezések kezelése

#### **3.7.2.6.7** Növényi eredetű élelmiszerek

Zöldségek, gombák, fűszernövények jellemzői, tárolása, tisztítása és feldolgozása. Malomipari termékek

#### **3.7.2.6.8** Állati eredetű élelmiszerek

Tej és tejtermékek, sajtok, tojás felhasználása, tárolása

#### **3.7.2.6.9** Húsok, halak

Vad, vágóállat, szárnyasok, édesvízi és tengeri halak fajtái és részei, felhasználási köre és elkészítési módjai

#### **3.7.2.6.10** Ételkészítés, tálalás

Hideg és meleg előételek, saláták, öntetek fajtái, elkészítésük. Levesek elkészítési módjai, technológiái. Köreték, zöldköreték elkészítési módjai, technológiái. Feltétek, húsételek elkészítési módjai, technológiái

### **3.7.3 Jog és biztonságtechnika tantárgy**

**36/36 óra**

#### **3.7.3.1** A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanuló megismerje a hajózásra vonatkozó jogforrások, szabályzatok, egyezmények és ajánlások rendszerét, a jogszabályok hierarchiáját, beleértve a hatályos vízi közlekedésről szóló törvényt, a Hajózási Szabályzatot, a hajózási tevékenységeket szabályozó egyéb jogforrásokat, a személyzeti, képesítési, kikötői, hajóműszaki, munka- és biztonságtechnikai, környezetvédelmi rendeleteket, a belvízi árufuvarozást szabályozó egyezményeket és standardokat, valamint a vonatkozó uniós jogforrásokat. További cél a hatósági vizsgákra való felkészítés.

#### **3.7.3.2** A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások

Hajóskapitány, hajóvezető, hajózási üzemeltetési vezető, jogász

#### **3.7.3.3** Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

#### **3.7.3.4** A képzés órakeretének legalább 0%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

### 3.7.3.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Tiszteletben tartja és alkalmazza a belvízi hajózásra vonatkozó jogforrásokat, közlekedési szabályokat, általános rendelkezéseket.	Ismeri a belvízi utakra vonatkozó nemzeti és nemzetközi hatósági előírásokat és közlekedési szabályokat.	Teljesen önállóan	Elkötelezett a szabályzatok, az írott és íratlan szakmai szabályok betartása mellett.	Digitális jogforrásokat használ.
A hajó és a személyzet biztonsága érdekében a szabályokkal összhangban intézkedik, ideértve a pihenőidőre és a fedélzeti személyzet képesítésére, orvosi alkalmasságára vonatkozó előírásokat is.	Ismeri a minimális személyzeti követelményeket, a kötelező szakmai képesítés előírásait, az orvosi alkalmasság és egyéb adatok nyilvántartásba vételéhez szükséges adminisztratív eljárást, a munkaidő szabályait, valamint az ADN hatálya alá tartozó, a személyszállító és az LNG-hajók különleges személyzetével kapcsolatos követelményeket.	Teljesen önállóan		
A belvízi hajózás műszaki követelményeinek teljesítése érdekében alkalmazza megszerzett ismereteit.	Tisztában van a vonatkozó műszaki követelmények felépítésével és tartalmával, a hajóbizonyítvány tartalmával, a hatósági ellenőrzések és tanúsítások ügyrendjével.	Teljesen önállóan		
Betartja a rakomány és az utasok szállítására vonatkozó különleges követelményeket.	Ismeri a különféle rakományok és utasok különböző típusú vízi járművekkel történő szállításához szükséges hajószerkezetekre és -felszerelésre vonatkozó követelményeket, jogszabályokat.	Teljesen önállóan		Különleges szállításokat elektronikusán bejelent.

Megérti és alkalmazza a rakományok szállítására vonatkozó nemzeti, európai és nemzetközi szabályokat, kódexeket és szabványokat.	Ismeri a logisztikára és a multimodális szállításra vonatkozó nemzeti, európai és nemzetközi szabályokat és szabványokat, a be- és kirakodást és a szállítást érintő előírásokat.	Instrukció alapján részben önállóan		Nemzetközi szállításokat elektronikusan bejelent.
Alkalmazza az utasszállításra vonatkozó nemzeti, európai és nemzetközi szabályokat, kódexeket és szabványokat.	Ismeri a személyszállításra vonatkozó előírásokat és egyezményeket, beleértve a fogyatékkal élő és csökkent mozgásképességű személyek számára közvetlen segítségnyújtást előíró 1177/2010 / EU rendelet IV. mellékletében szereplő képzési követelményeket és utasításokat.	Teljesen önállóan		
Vészhelyzeti és biztonsági kommunikáció során nyugodtan, egyértelműen kommunikál.	Ismeri a fedélzeti, valamint a hajózásműszaki kérdésekkel kapcsolatos biztonsági információk beolvasásának, értékelésének és felhasználásának előírásait.	Teljesen önállóan		Használja a fedélzeti elektronikus kommunikációs eszközöket.
Oktatja a személyzetet és figyelemmel kíséri a fenn tartható hulladékártalmatlanítást.	Ismeri a hulladékártalmatlanításról szóló jogszabályokat.	Teljesen önállóan		
Riadóterveket készít és begyakorol, tüzet megelőz és olt, védő- és tűzoltó eszközöket készségszinten használ, léket tömít, hajót és utast ment.	Ismeri a riadóterveket, a tűz keletkezésének okait és az oltás technikáját, valamint a bálázási és léktömítő eljárásokat.	Teljesen önállóan		
Alkalmazza a tűzvédelmi, munkabiztonsági, munkaegészségügyi és környezetvédelmi előírásokat.	Ismeri a tűzvédelmi, munkabiztonsági, munkaegészségügyi és környezetvédelmi előírásokat.	Teljesen önállóan		

### **3.7.3.6 A tantárgy témakörei**

#### **3.7.3.6.1 A vízi közlekedésről szóló törvény (2000. évi XLII. tv.)**

A Magyarország területén zajló hajózási tevékenységek feltételei, az érintettek (állami szervek, önkormányzatok, természetes és jogi személyek) feladatai. A hajózás nemzetközi követelményeknek is megfelelő rendjének kialakítása, az úszóművek lajstromozása, a szakértői tevékenységek végzésének feltételei

#### **3.7.3.6.2 A belgrádi egyezmény (1949. évi XIII. tv.)**

A Duna mint nemzetközi vízi út használatának feltételrendszere. A Duna Bizottság illetéksége és feladatai

#### **3.7.3.6.3 Kormányrendelet az úszólétesítmények lajstromozásáról (198/2000. [XI.29.])**

A nyilvántartásba vételre kötelezett úszóművek körének meghatározása, a nyilvántartás módja, a nyilvántartásba vételi eljárás, adatmódosítás, tulajdon- és egyéb jogok bejegyzése

#### **3.7.3.6.4 NFM-rendelet a vízi közlekedés rendjéről (57/2011. [XI.22.])**

A Hajózási Szabályzat alkalmazási területe, alapfogalmai, részei. A Duna vízrendszerére vonatkozó általános szabályok. II. (nemzeti) rész: a Magyarország területén érvényes sajátos előírások

#### **3.7.3.6.5 KöViM-rendelet a hajózási képesítésekről (15/2001. [IV.27.])**

Az úszólétesítményekre és személyzetükre, a hajózási képesítő vizsgákra felkészítő tanfolyamokra és képzőszervekre, a szolgálati előmenetel lehetséges módjaira, a vizsgáztatás rendjére vonatkozó előírások

#### **3.7.3.6.6 Nemzeti és nemzetközi műszaki előírások**

A magyar lobogó alatt közlekedő belvízi hajók hajózásra való alkalmassága és megfelelősége feltételeire, az üzemképesség vizsgálatára és tanúsítására vonatkozó műszaki felügyeleti előírások

#### **3.7.3.6.7 KöViM-rendelet a hajózási tevékenység engedélyezésének rendjéről (28/2000. [XII.18.])**

A magyar lobogójú úszólétesítménnyel folytatandó gazdasági tevékenység személyi, tárgyi, képesítési és jogszabályi feltételei

#### **3.7.3.6.8 Kormányrendelet a vízi személyszállítás feltételeiről (261/2008. [XI.3.])**

A vízi személyszállítást – beleértve a komp- és révátkelést – végző hajózási vállalkozásokra, valamint a vízi személyszállítást igénybe vevőkre vonatkozó szabályok

#### **3.7.3.6.9 Árufuvarozási szerződések, egyezmények, szabványok (CMNI, ADN)**

A belvízi hajózás kereskedelmi alapjait, a fuvarozáshoz szükséges okmányok tartalmi és formai elemeit meghatározó egységes szabályozás (CMNI). Az ADN-egyezmény alá tartozó veszélyes áruk fuvarozására szolgáló eszközök egységes műszaki előírásai, a rakodások és a szállítás során betartandó szabályok a vészhelyzetek és a környezeti károk megelőzésére, az esetleg bekövetkező káresemény hatásának minimalizálására

#### **3.7.3.6.10**      Uniós jogszabályok

Az Európai Parlament és a Tanács 2005/44/EK irányelve a közösségi belvízi közlekedésre vonatkozó harmonizált folyami információs szolgáltatásokról (RIS). Az Európa Tanács 1356/96/EK rendelete a tagállamok közötti belvízi árufuvarozásra vagy személyszállításra alkalmazandó közös szabályokról. A Tanács 3921/91/EGK rendelete a nem honos fuvarozók által valamely tagállam belvízi útjain történő árufuvarozás vagy személyszállítás feltételeiről

## **4 RÉSZSZAKMA**

---

## **5 EGYEBEK**

## TARTALOM

1 A SZAKMA ALAPADATAI.....	1
2 A KÉPZÉS SZERKEZETE ÉS TARTALMA.....	1
<b>A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszama évfolyamonként.....</b>	<b>2</b>
3 A TANULÁSI TERÜLETEK RÉSZLETES SZAKMAI TARTALMA.....	11
<b>3.1 Munkavállalói ismeretek megnevezésű tanulási terület.....</b>	<b>11</b>
3.1.1 Munkavállalói ismeretek tantárgy 18/18 óra .....	11
<b>3.2 Munkavállalói idegen nyelv megnevezésű tanulási terület .....</b>	<b>13</b>
3.2.1 Munkavállalói idegen nyelv tantárgy 62/62 óra .....	13
<b>3.3 Műszaki alapozás megnevezésű tanulási terület .....</b>	<b>17</b>
3.3.1 Villamos alapismeretek tantárgy 288/288 óra .....	17
3.3.2 Gépészeti alapismeretek tantárgy 270/270 óra .....	20
<b>3.4 Hajózási alapismeretek megnevezésű tanulási terület.....</b>	<b>25</b>
3.4.1 Tűz-, munka-, és környezetvédelem tantárgy 8/8 óra .....	25
3.4.2 Matróz alapismeretek tantárgy 72/72 óra.....	27
3.4.3 Navigációs alapismeretek tantárgy 32/32 óra .....	30
3.4.4 Hajók és hajózási módszerek tantárgy 36/36 óra .....	32
3.4.5 Áru- és rakodástechnika (személyhajózási ismeretek) tantárgy 36/36 óra	35
3.4.6 Rádiókezelési ismeretek tantárgy 16/16 óra .....	37
<b>3.5 Hajózási nautikai ismeretek megnevezésű tanulási terület.....</b>	<b>39</b>
3.5.1 Hajóépítés- és hajószerkezettan tantárgy 180/180 óra.....	39
3.5.2 Hajófelszerelés-tan tantárgy 180/180 óra .....	41
3.5.3 Hajózástan I. tantárgy 72/72 óra.....	43
3.5.4 Hajózástan II. tantárgy 92/92 óra.....	45
3.5.5 Hajózási Szabályzat tantárgy 72/72 óra.....	46
<b>3.6 Hajózási műszaki és üzemeltetési ismeretek megnevezésű tanulási terület .....</b>	<b>49</b>
3.6.1 Hajógéptan I. tantárgy 108/108 óra .....	49
3.6.2 Hajógéptan II. tantárgy 108/108 óra .....	52
3.6.3 Hajóüzemi rendszerek tantárgy 126/126 óra .....	54
3.6.4 Hajóvillamoság tantárgy 180/180 óra.....	58
<b>3.7 Hajózási kiegészítő ismeretek megnevezésű tanulási terület.....</b>	<b>62</b>
3.7.1 Hajózási földrajz, vízrajz és meteorológia tantárgy 36/36 óra .....	62
3.7.2 Ételkészítés, ételismeret tantárgy 36/36 óra .....	64
3.7.3 Jog és biztonságtechnika tantárgy 36/36 óra.....	66

4 RÉSZSZAKMA .....	70
5 EGYEBEK .....	70