

„SZAKKÉPZÉSI KERETTANTERV

a(z)

34 543 05

KISHAJÓÉPÍTŐ, -KARBANTARTÓ

SZAKKÉPESÍTÉSHEZ

I. A szakképzés jogi háttere

A szakképzési kerettanterv

- a nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény,
- a szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény,

valamint

- az Országos Képzési Jegyzékről és az Országos Képzési Jegyzék módosításának eljárásrendjéről szóló 150/2012. (VII. 6.) Kormányrendelet,
- az állam által elismert szakképesítések szakmai követelménymoduljairól szóló
- a 344 543 05. számú, Kishajóépítő,- karbantartó megnevezésű szakképesítés szakmai és vizsgakövetelményeit tartalmazó rendelet

alapján készült.

II. A szakképesítés alapadatai

A szakképesítés azonosító száma: 34 543 05

Szakképesítés megnevezése: Kishajóépítő,- karbantartó

A szakmacsoport száma és megnevezése: 13.. Közlekedés ...

Ágazati besorolás száma és megnevezése:

Iskolai rendszerű szakképzésben a szakképzési évfolyamok száma: 3 év

Elméleti képzési idő aránya: 40%

Gyakorlati képzési idő aránya: 60%

Az iskolai rendszerű képzésben az összefüggő szakmai gyakorlat időtartama:

- 3 évfolyamos képzés esetén: a 9. évfolyamot követően 140 óra, a 10. évfolyamot követően 140 óra;
- 2 évfolyamos képzés esetén: az első szakképzési évfolyamot követően 160 óra

III. A szakképzésbe történő belépés feltételei

Iskolai előképzettség: alapkülső iskolai végzettség

vagy iskolai végzettség hiányában:

Bemeneti kompetenciák: A képzés megkezdhető a szakképesítés szakmai és vizsgakövetelményeit kiadó rendelet 3. számú mellékletében a(z) 13. Közlekedés szakmacsoportra meghatározott kompetenciák birtokában

Szakmai előképzettség: —

Előírt gyakorlat: —

Egészségügyi alkalmassági követelmények: nincsenek
Pályaalkalmassági követelmények: szükségesek

IV. A szakképzés szervezésének feltételei

Személyi feltételek

A szakmai elméleti és gyakorlati képzésben a nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXCV. törvény és a szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény előírásainak megfelelő végzettséggel rendelkező pedagógus és egyéb szakember vehet részt.

Ezen túl az alábbi tantárgyak oktatására az alábbi végzettséggel rendelkező szakember alkalmazható:

Tantárgy	Szakképesítés/Szakképzettség
-	-
-	-

Tárgyi feltételek

A szakmai képzés lebonyolításához szükséges eszközök és felszerelések felsorolását a szakképesítés szakmai és vizsgakövetelménye (szvk) tartalmazza, melynek további részletei az alábbiak: Nincs.

Ajánlás a szakmai képzés lebonyolításához szükséges további eszközökre és felszerelésekre: Nincs.

V. A szakképesítés óraterve nappali rendszerű oktatásra

A szakközépiskolai képzésben a heti és éves szakmai óraszámok:

évfolyam	heti óraszám szabadsáv nélkül	éves óraszám szabadsáv nélkül	heti óraszám szabadsávval	éves óraszám szabadsávval
9. évfolyam	14,5 óra/hét	522 óra/év	17 óra/hét	612 óra/év
Ögy		140		140
10. évfolyam	23 óra/hét	828 óra/év	25 óra/hét	900 óra/év
Ögy		140		140
11. évfolyam	23 óra/hét	713 óra/év	25,5 óra/hét	791 óra/év
Összesen:		2343 óra		2853 óra

évfolyam	heti óraszám szabadsáv nélkül	éves óraszám szabadsáv nélkül	heti óraszám szabadsávval	éves óraszám szabadsávval
1. évfolyam	31,5 óra/hét	1134 óra/év	35 óra/hét	1260 óra/év
Ögy.		160 óra		160 óra
2. évfolyam	31,5 óra/hét	977 óra/év	35 óra/hét	1085 óra/év
Összesen:		2271 óra		2505 óra

1. számú táblázat
A szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyak heti óraszámja évfolyamonként

		Szakközépiskolai képzés közismereti oktatással						Szakközépiskolai képzés közismereti oktatás nélkül							
		1/9. évfolyam			2/10. évfolyam			3/11. évfolyam		1. évfolyam			2. évfolyam		
		heti óraszám		ögy	heti óraszám		ögy	heti óraszám		heti óraszám		ögy	heti óraszám		
		e	gy		e	gy		e	gy	e	gy		e	gy	
A fő szakképesítésre vonatkozóan:	Összesen	8,5	7	140	9	14	140	10	13,5	160	15,5	18	11	18	
	Összesen	15,5			23,0			23,5			33,5		29,5		
11499-12 Foglalkoztatás II.	Foglalkoztatás II.						0,5				0,5				
1149-12 Foglalkoztatás I.	Foglalkoztatás I.						2				2				
11500-12 Munkahelyi egészség és biztonság	Munkahelyi egészség és biztonság	0,5									0,5				
10488-12 Fa megmunkálása, fahajók építése	Famegmunkálási ismeret	2			1						2			0,5	
	Faipari anyagismeret	1									1				
	Műszaki rajz	1,5									1,5				
	Fahajóépítés szakrajz				1,5									1,5	
	Fahajó-építési gyakorlat		6			5						11			2
10489-12 Műanyag gyártása, műanyaghajók építése	Hajó szerkesztés elvei	2									2				
	Műanyag hajók gyártása				1			2,6			1,5			2	
	Műanyag hajóépítés anyagai				1									1	
	Műanyag hajóépítés gyakorlata					3			6,5					9	
10490-12Hajóberendezések,	Hajóberendezések, szerelvények				1			1			1			1	

szerelvények, készítése, beépítése	Hajóberendezés, szerelvényezés gyakorlata					2			2		2			2
.....-16 Kishajó javítása, karbantartása, hajó átadása	Fémek tulajdonsága, mechanikája megmunkálása	1			1					1			1	
	Hajójavítás, karbantartás							1					1	
	Hajójavítás, karbantartás gyakorlata								2					2
10492-12 Hajógépészeti, elektronikai berendezések beépítése	Hajógépészet, hajóelektromosság				1			1		1			1	
	Hajógépészeti gyakorlat					3			2			3		2
10493-12 Biztonságos munkavégzés, gazdasági, vállalozási teendők	Biztonságos munkavégzés	0,5								0,5				
	Gazdasági, vállalozási ismeretek				1			1		1			1	
	Számítástechnikai ismeretek				0,5			1		0,5			1	
	Biztonságos munkavégzés gyakorlata		1			1			1		2			1

A kerettanterv szakmai tartalma - a szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény 8.§ (5) bekezdésének megfelelően - a nappali rendszerű oktatásra meghatározott tanulói éves kötelező szakmai elméleti és gyakorlati óraszám legalább 90%-át lefedi.

Az időkeret fennmaradó részének (szabadsáv) szakmai tartalmáról a szakképző iskola szakmai programjában kell rendelkezni.

A szakmai és vizsgakövetelményben a szakképesítésre meghatározott elmélet/gyakorlat arányának a teljes képzési idő során kell teljesülnie.

2. számú táblázat

A szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyak és témakörök óraszámja évfolyamonként

		Szakközépiskolai képzés közismereti oktatással									Szakközépiskolai képzés közismereti oktatás nélkül							
		1/9. évfolyam			2/10. évfolyam			3/11. évfolyam		Összesen	1. évfolyam			2. évfolyam		Összesen		
		e	gy	ögy	e	gy	ögy	e	gy		e	gy	ögy	e	gy			
A szakképesítésre vonatkozó:	Összesen	306	252	140	324	504	140	320	416	2122	566	648	160	352	576	2142		
	Összesen	558			828			736			1214			928				
	Elméleti óraszámok (arány ögy-vel)	950 óra (39,6%)									918 óra (39,9%)							
	Gyakorlati óraszámok (arány ögy-vel)	1172 óra (60,4%)									1224 óra (60,1%)							
11499-12 Foglalkoztatás II.	Foglalkoztatás II.	0	0		0	0		16	0	16	16	0		0	0	16		
	Munkajogi alapismeretek							4		4	4					4		
	Munkaviszony létesítése							4		4	4					4		
	Álláskeresés							4		4	4					4		
	Munkanélküliség							4		4	4					4		
1149-12 Foglalkoztatás I.	Foglalkoztatás I.	0	0		0	0		64	0	64	64	0		0	0	64		
	Nyelvtani rendszerezés 1							10		10	10					10		
	Nyelvtani rendszerezés 2							10		10	10					10		
	Nyelvi készségfejlesztés							24		24	24					24		
	Munkavállalói szókincs							20		20	20					20		
-12 Munkahelyi egészség és biztonság	Munkahelyi egészség és biztonság	18	0		0	0		0	0	18	18	0		0	0	18		
	Munkavédelmi alapismeretek	4								4	4					4		

	Munkahelyek kialakítása	4							4	4				4		
	Munkavégzés személyi feltételei	2							2	2				2		
	Munkaeszközök biztonsága	2							2	2				2		
	Munkakörnyezeti hatások	2							2	2				2		
	Munkavédelmi jogi ismeretek	4							4	4				4		
	Famegmunkálási ismeret	72	0		36	0		0	0	108	72	0		16	0	88
	A fa megmunkálása	25							25	18						18
	Faipari alpgépek	25			10				35	18			10			28
	Fahajók építése	22			26				48	36			6			42
	Faipari anyagismeret	36	0		0	0		0	0	36	36	0		0	0	36
	A fa felépítése, tulajdonságai	15							15	15						15
	Hajóépítés fajtái, faalapú anyagai	11							11	11						11
	A fa minőségét javító eljárások	10							10	10						10
	Műszaki rajz	54	0		0	0		0	0	54	54	0		0	0	54
	Műszaki rajz készítés alapjai	20							20	20						20
	Vetületi ábrázolás	10							10	10						10
	Axonometrikus ábrázolás	10							10	10						10
	Metszeti ábrázolás	14							14	14						14
	Fahajóépítés szakrajz	0	0		54	0		0	0	54	0	0		48	0	48
	Fakötések ábrázolása				10				10				10			10
	Hajótest alkatrészeinek rajzai				20				20				16			16
	Palánkozás rajzai				10				10				10			10
	Fedélzet rajzai				14				14				12			12
	Fahajó-építési gyakorlat	0	216		0	180		0	0	396	0	396		0	64	460
	Famegmunkálás kézi szerszámokkal gyakorlata		72			18				90		90			16	106
	Famegmunkálás gépi gyakorlata		36			18				54		72			16	88
	Hajótest alkatrészeinek készítési gyakorlata		54			72				126		117			16	133
	Fahajó építési gyakorlata		54			72				126		117			16	133
10489-12 Műanyag gyártása, műanyag hajók építése	Hajó szerkesztés elvei	72	0		0	0		0	0	72	72	0		0	0	72
	Hajótest mechanikája, geometriája	18								18	18					18

	Hajógeometriai és súlyszámítások	18							18	18					18	
	Hajótest stabilitása	18							18	18					18	
	Hajó kormányzása	18							18	18					18	
	Műanyag hajók gyártása	0	0		36	0		80	0	116	54	0		64	0	118
	Műanyaghajó gyártási eljárások, szerszámok, gépei				18					18	27					27
	Egyedi műanyag hajógyártás				18					18	27					27
	Sorozatgyártású műanyag hajó							60		60				44		44
	Műanyag hibái, hélyszerkezet javítása							20		20				20		20
	Műanyag hajóépítés anyagai	0	0		36	0		0	0	36	0	0		32	0	32
	Erősített műanyagok				9					9				8		8
	Gyanták, kiték, ragasztók				9					9				8		8
	Erősítő anyagok				9					9				8		8
	Műanyagok vizsgálata				9					9				8		8
	Műanyag hajóépítés gyakorlata	0	0		0	108		0	192	300	0	0		0	288	288
	Egyedi gyártású hélyszerkezet készítése					54				54					54	54
	Ősminta és gyártószerszám készítése					54				54					54	54
	Héj kivétele a gyártószerszám alapján								96	96					90	90
Vákuumtechnológia, gyantafúziós eljárás								96	96					90	90	
10490-12Hajóberendezések, szerelvények, készítése, beépítése	Hajóberendezések, szerelvények	0	0		36	0		32	0	68	36	0		32	0	68
	Furnérozás, rétegragasztás				10					10	10					10
	hajó belső terének kialakítása, berendezése				10			22		32	10			22		32
	Felületkezelés, szerelvényezés				16			10		26	16			10		26
	Hajóberendezés, szerelvényezés gyakorlata	0	0		0	72		0	64	136	0	72		0	64	136
	Furnérozás, rétegragasztás, íves alkatrész készítés gyakorlata					22			14	36		22			14	36
	Hajó belső kialakítása, berendezés készítés gyakorlata					40			40	80		40			40	80

	Felületkezelés, szerelvények beépítés gyakorlata				10			10	20		10			10	20	
.....-16 Kishajó javítása, karbantartása, hajó átadása	Fémek tulajdonsága, mechanikája megmunkálása	36	0		36	0		0	0	72	36	0		32	0	68
	Fémek tulajdonsága, szilárdsága	18								18	18					18
	Igénybevételi módok	18								18	18					18
	Támaszok, súlypont, stabilitás				18					18				16		16
	Fémek megmunkálása				18					18				16		16
	Hajójavítás, karbantartás	0	0		0	0		32	0	32	0	0		32	0	32
	Fahajók karbantartása, javítása							11		11				11		11
	Műanyaghajók karbantartása, javítása							11		11				11		11
	Téli tárolás, hajóátadás							10		10				10		10
	Hajójavítás, karbantartás gyakorlata	0	0		0	0		0	64	64	0	0		0	64	64
	Hajók javítása, karbantartása								16	16					16	16
	Fahajók karbantartása, javítása								16	16					16	16
	Műanyaghajók karbantartása, javítása								16	16					16	16
Téli tárolás, hajóátadás								16	16					16	16	
10492-12 Hajógépészeti, elektronikai berendezések beépítése	Hajógépészet, hajóelektromosság	0	0		36	0		32	0	68	36	0		32	0	68
	Vezetékek, hajóhajtás				18					18	18					18
	Beépítések működésének ellenőrzése				18					18	18					18
	Biztonságtechnika							16		16				16		16
	Beépítések							16		16				16		16
	Hajógépészeti gyakorlat	0	0		0	108		0	64	172	0	108		0	64	172
	Vezetékezés					54				54		54				54
	Motorbeépítés					54				54		54				54
	Üzemanyag, kipufogó, hűtő, távirányító								32	32					32	32
Beüzemelés								32	32					32	32	
gos munkavégzés, gazdasági vállalkoz	Biztonságos munkavégzés	18	0		0	0		0	0	18	18	0		0	0	18
	Munkavédelmi alapismeretek	8								8	8					8
	Elsősegélynyújtás	4								4	4					4

Tűzvédelem	4								4	4					4
Környezetvédelem	2								2	2					2
Gazdasági, vállalkozási ismeretek	0	0		36	0		32	0	68	36	0		32	0	68
Munkajog				36					36	36					36
Vállalkozási ismeret							16		16				16		16
Gazdálkodási ismeret							16		16				16		16
Számítástechnikai ismeretek	0	0		18	0		32	0	50	18	0		32	0	50
Számítógép használat állományok kezelése				9					9	9					9
Számlakészítő-, raktározó- és rajzoló programok használata				9			32		41	9			32		41
Biztonságos munkavégzés gyakorlata	0	36		0	36		0	32	104	0	72		0	32	104
Gépek, szerszámok, anyagok biztonságos használatának gyakorlata		18			36			32	86		45			32	77
Elsősegélynyújtás, tűzvédelem, környezetvédelem gyakorlata		18							18		27				27

Jelmagyarázat: e/elmélet; gy/gyakorlat; ögy/összefüggő szakmai gyakorlat

A szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény 8.§ (5) bekezdésének megfelelően a táblázatban a nappali rendszerű oktatásra meghatározott tanulói éves kötelező szakmai elméleti és gyakorlati óraszám legalább 90%-a felosztásra került.

A szakmai és vizsgakövetelményben a szakképesítésre meghatározott elmélet/gyakorlat arányának a teljes képzési idő során kell teljesülnie.

A tantárgyakra meghatározott időkeret kötelező érvényű, a témakörökre kialakított óraszám pedig ajánlás.

A
11499-12 azonosító számú
Foglalkoztatás II.
megnevezésű
szakmai követelménymodul
tantárgyai, témakörei

A 11499-12 azonosító számú Foglalkoztatás II. megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

	Foglalkoztatás II.
FELADATOK	
Munkaviszonyt létesít	x
Alkalmazza a munkaerőpiaci technikákat	x
Feltérképezi a karrierlehetőségeket	x
Vállalkozást hoz létre és működtet	x
Motivációs levelet és önéletrajzot készít	x
Diákmunkát végez	x
SZAKMAI ISMERETEK	
Munkavállaló jogai, munkavállaló kötelezettségei, munkavállaló felelőssége	x
Munkajogi alapok, foglalkoztatási formák	x
Speciális jogviszonyok (önkéntes munka, diákmunka)	x
Álláskeresési módszerek	x
Vállalkozások létrehozása és működtetése	x
Munkaügyi szervezetek	x
Munkavállaláshoz szükséges iratok	x
Munkaviszony létrejötte	x
A munkaviszony adózási, biztosítási, egészség- és nyugdíjbiztosítási összefüggései	x
A munkanélküli (álláskereső) jogai, kötelezettségei és lehetőségei	x
A munkaerőpiac sajátosságai (állásbörzék és pályaválasztási tanácsadás)	x
SZAKMAI KÉSZSÉGEK	
Köznyelvi olvasott szöveg megértése	x
Köznyelvi szöveg fogalmazása írásban	x
Elemi szintű számítógép használat	x
Információforrások kezelése	x
Köznyelvi beszédképesség	x
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK	
Önfejlesztés	x
Szervezőképesség	x
TÁRSAS KOMPETENCIÁK	
Kapcsolatteremtő készség	x
Határozottság	x
MÓDSZERKOMPETENCIÁK	
Logikus gondolkodás	x
Információgyűjtés	x

1. Foglalkoztatás II. tantárgy 16 óra/16 óra*

* Háromévfolyamos képzés közismereti oktatással/kétévfolyamos képzés közismereti oktatás nélkül

1.1. A tantárgy tanításának célja

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

1.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

—

1.3. Témakörök

1.3.1. Munkajogi alapismeretek

4 óra/4 óra

Munkavállaló jogai (megfelelő körülmények közötti foglalkoztatás, bérfizetés, költségtérítés, munkaszerződés módosítás, szabadság), kötelezettségei (megjelenés, rendelkezésre állás, munkavégzés, magatartási szabályok, együttműködés, tájékoztatás), munkavállaló felelőssége (vétkenesen okozott kárért való felelősség, megőrzési felelősség, munkavállalói biztosíték).

Munkajogi alapok: felek a munkajogviszonyban, munkaviszony létesítése, munkakör, munkaszerződés módosítása, megszűnése, megszüntetése, felmondás, végkielégítés, pihenőidők, szabadság.

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

Speciális jogviszonyok: egyszerűsített foglalkoztatás: fajtái: atipikus munkavégzési formák az új munka törvénykönyve szerint (távmunka, bedolgozói munkaviszony, munkaerő-kölcsönzés, rugalmas munkaidőben történő foglalkoztatás, egyszerűsített foglalkoztatás (mezőgazdasági, turisztikai idénymunka és alkalmi munka), önfoglalkoztatás, őstermelői jogviszony, háztartási munka, iskolaszövetkezet keretében végzett diákmunka, önkéntes munka.

1.3.2. Munkaviszony létesítése

4 óra/4 óra

Munkaviszony létrejötte, fajtái: munkaszerződés, teljes- és részmunkaidő, határozott és határozatlan munkaviszony, minimálbér és garantált bérminimum, képviselő szabályai, elállás szabályai, próbaidő.

Munkavállaláshoz szükséges iratok, munkaviszony megszűnésekor a munkáltató által kiadandó dokumentumok.

Munkaviszony adózási, biztosítási, egészség- és nyugdíjbiztosítási összefüggései: munkaadó járulékfizetési kötelezettségei, munkavállaló adó- és járulékfizetési kötelezettségei, biztosítottként egészségbiztosítási ellátások fajtái (pénzbeli és természetbeli), nyugdíj és munkaviszony.

1.3.3. Álláskeresés

4 óra/4 óra

Karrierlehetőségek feltérképezése: önismeret, reális célkitűzések, helyi munkaerőpiac ismerete, mobilitás szerepe, képzések szerepe, foglalkoztatási támogatások ismerete.

Motivációs levél és önéletrajz készítése: fontossága, formai és tartalmi kritériumai, szakmai önéletrajz fajtái: hagyományos, Europass, amerikai típusú, önéletrajzban szereplő email cím és fénykép megválasztása, motivációs levél felépítése.

Álláskeresési módszerek: újsághirdetés, internetes álláskereső oldalak, személyes kapcsolatok, kapcsolati hálózat fontossága, EURES (Európai Foglalkoztatási

Szolgálat az Európai Unióban történő álláskeresésben), munkaügyi szervezet segítségével történő álláskeresés, cégek adatbázisába történő jelentkezés, közösségi portálok szerepe.

Munkaerőpiaci technikák alkalmazása: Foglalkozási Információs Tanácsadó (FIT), Foglalkoztatási Információs Pontok (FIP), Nemzeti Pályaorientációs Portál (NPP).

Állásinterjú: felkészülés, megjelenés, szereplés az állásinterjún, testbeszéd szerepe.

1.3.4. Munkanélküliség

4 óra/4 óra

A munkanélküli (álláskereső) jogai, kötelezettségei és lehetőségei: álláskeresőként történő nyilvántartásba vétel; a munkaügyi szervezettel történő együttműködési kötelezettség főbb kritériumai; együttműködési kötelezettség megszegésének szankciói; nyilvántartás szünetelése, nyilvántartásból való törlés; munkaügyi szervezet által nyújtott szolgáltatások, kiemelten a munkaközvetítés.

Álláskeresési ellátások („passzív eszközök”): álláskeresési járadék és nyugdíj előtti álláskeresési segély. Utazási költségtérítés.

Foglalkoztatást helyettesítő támogatás.

Közfoglalkoztatás: közfoglalkoztatás célja, közfoglalkoztatás célcsoportja, közfoglalkoztatás főbb szabályai

Munkaügyi szervezet: Nemzeti Foglalkoztatási Szervezet (NFSZ) felépítése, Nemzeti Munkaügyi Hivatal, munkaügyi központ, kirendeltség feladatai.

Az álláskeresők részére nyújtott támogatások („aktív eszközök”): önfoglalkoztatás támogatása, foglalkoztatást elősegítő támogatások (képzések, beralapú támogatások, mobilitási támogatások).

Vállalkozások létrehozása és működtetése: társas vállalkozási formák, egyéni vállalkozás, mezőgazdasági őstermelő, nyilvántartásba vétel, működés, vállalkozás megszűnésének, megszüntetésének szabályai.

A munkaerőpiac sajátosságai, NFSZ szolgáltatásai: pályaválasztási tanácsadás, munka- és pályatanácsadás, álláskeresési tanácsadás, álláskereső klub, pszichológiai tanácsadás.

1.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Tanterem

1.5. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)

1.5.1. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoporth	osztály	
1.	magyarázat	x			
2.	megbeszélés		x		
3.	vita		x		
4.	szemléltetés			x	
5.	szerepjáték		x		
6.	házi feladat			x	

1.5.2. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoport-bontás	osztály-keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x			
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x			
1.3.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel	x			
1.4.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel	x			
1.5.	Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x			
1.6.	Információk önálló rendszerezése	x			
1.7.	Információk feladattal vezetett rendszerezése	x			
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.1.	Leírás készítése		x		
2.2.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre		x		
2.3.	Tesztfeladat megoldása		x		

1.6. A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény. 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

A
11497-12 azonosító számú
Foglalkoztatás I.
megnevezésű
szakmai követelménymodul
tantárgyai, témakörei

A 11497-12 azonosító számú Foglalkoztatás I. megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

	Foglalkoztatás I.
FELADATOK	
Idegen nyelven:	
bemutatkozik (személyes és szakmai vonatkozással)	x
egyszerű alapadatokat tartalmazó formanyomtatványt kitölt	x
idegen nyelvű szakmai irányítás, együttműködés melletti munkát végez	x
SZAKMAI ISMERETEK	
Idegen nyelven:	
közvetlen szakmájára vonatkozó gyakran használt egyszerű szavak, szókapcsolatok	x
a munkakör alapkifejezései	x
SZAKMAI KÉSZSÉGEK	
Egyszerű formanyomtatványok kitöltése idegen nyelven	x
Szakmai párbeszédben elhangzó idegen nyelven feltett egyszerű kérdések megértése, illetve azokra való reagálás egyszerű mondatokban	x
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK	
Fejlődőképesség, önfejlesztés	x
TÁRSAS KOMPETENCIÁK	
Nyelvi magabiztosság	x
Kapcsolatteremtő készség	x
MÓDSZERKOMPETENCIÁK	
Információgyűjtés	x
Analitikus gondolkodás	x

2. Foglalkoztatás I. tantárgy 64 óra/64 óra*

* Háromévfolyamos képzés közismereti oktatással/kétévfolyamos képzés közismereti oktatás nélkül

2.1. A tantárgy tanításának célja

A tantárgy tanításának célja, hogy a diákok képesek legyenek személyes és szakmai vonatkozást is beleértve bemutatkozni idegen nyelven. Továbbá egyszerű alapadatokat tartalmazó formanyomtatványt kitölteni. Illetve cél, hogy a tanuló idegen nyelvű szakmai irányítás mellett képes legyen eredményesen végezni a munkáját.

Cél, hogy a rendelkezésre álló 64 tanóra egység keretén belül egyrészt egy alapvető nyelvtani rendszerezés történjen meg a legalapvetőbb igeidők, segédigék, illetve a mondat szerkesztési eljárásokhoz kapcsolódóan. Majd erre építve történjen meg az idegen nyelvi asszociatív memóriafejlesztés és az induktív nyelvtanulási készségfejlesztés 4 alapvető, a mindennapi élethez kapcsolódó társalgási témakörön keresztül. Végül ezekre az ismertekre alapozva valósuljon meg a szakmájához kapcsolódó idegen nyelvi kompetenciafejlesztés.

2.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Idegen nyelvek

2.3. Témakörök

2.3.1. Nyelvtani rendszerezés 1

10 óra/10 óra

A 10 óra alatt a tanulók átismétlik a **3 alapvető idősíkra (jelen, múlt, jövő) vonatkozó igeidőket**, illetve begyakorolják azokat, hogy a munkavállaláshoz kapcsolódóan az állásinterjú során ne okozzon gondot sem a múlt, sem a jövőre vonatkozó kérdések megértése, illetve az azokra adandó egyszerű mondatokban történő válaszok megfogalmazása. A témakör elsajátítása révén a diák alkalmassá válik a munkavégzés során az elvégzendő, illetve elvégzett feladathoz kapcsolódó a munkaadó által idegen nyelven feltett egyszerű, az elvégzendő munka elért eredményére, illetve a jövőbeli feladatokra vonatkozó kérdések megértésére, valamint a helyes igeidő használatával ezekre egyszerű mondatokban is képes lesz reagálni.

A célként megfogalmazott idegen nyelvi magabiztosság csak az alapvető igeidők helyes és pontos használata révén fog megvalósulni.

2.3.2. Nyelvtani rendszerezés 2

10 óra/10 óra

A témakör tananyagaként megfogalmazott **nyelvtani egységek – a tagadás, a jelen idejű feltételes mód, illetve a segédigék (képeség, lehetőség, szükségesség) - használata** révén a diák képes lesz egzaktabb módon idegen nyelven bemutatkozni szakmai és személyes vonatkozásban egyaránt. Egyszerű mondatokban meg tudja fogalmazni az állásinterjún idegen nyelven feltett kérdésekre a választ kihasználva a 3 alapvető igeidő, a segédigék által biztosított nyelvi precizitás adta kereteket. **A kérdésfeltevés, a szórend alapvető szabályainak elsajátítása** révén alkalmassá válik a diák arra, hogy egy munkahelyi állásinterjún megértse a feltett kérdéseket, illetve esetlegesen ő maga is egyszerű tisztázó kérdéseket tudjon feltenni a munkahelyi meghallgatás során.

2.3.3. Nyelvi készségfejlesztés

24 óra/24 óra

(Az induktív nyelvtanulási képesség és az idegen nyelvi asszociatív memória fejlesztése fonetikai készségfejlesztéssel kiegészítve)

A 24 órás nyelvi készségfejlesztő blokk célja, hogy rendszerezze a diák idegen nyelvi alapszókincshez kapcsolódó ismereteit. Az **induktív nyelvtanulási képességfejlesztés** és az **idegen nyelvi asszociatív memóriafejlesztés** 4 alapvető társalgási témakörön keresztül valósul meg. Az induktív nyelvtanulási képesség által egy adott idegen nyelv struktúráját meghatározó szabályok kikövetkeztetésére lesz alkalmas a tanuló. Ahhoz, hogy a diák koherensen lássa a nyelvet és ennek szellemében tudjon idegen nyelven reagálni, feltétlenül szükséges ennek a képességnek a minél tudatosabb fejlesztése. Ehhez szorosan kapcsolódik az idegen nyelvi asszociatív memóriafejlesztés, ami az idegen nyelvű anyag megtanulásának képessége: képesség arra, hogy létrejöjjön a kapcsolat az ingerek (az anyanyelv szavai, kifejezése) és a válaszok (a célnyelv szavai és kifejezései) között. Mind a két fejlesztés hétköznapi társalgási témakörök elsajátítása során valósul meg.

Az elsajátítandó témakörök:

- személyes bemutatkozás
- a munka világa
- napi tevékenységek, aktivitás
- étkezés, szállás

Ezen a témakörön keresztül valósul meg a fonetikai dekódolási képességfejlesztés is, amely során a célnyelv legfontosabb fonetikai szabályaival ismerkedik meg a nyelvtanuló.

2.3.4. Munkavállalói szókincs

20 óra/20 óra

(Munkavállalással kapcsolatos alapvető szakszókincs elsajátítása)

A 20 órás szakmai nyelvi készségfejlesztés csak a 44 órás 3 alapozó témakör elsajátítása után lehetséges. Cél, hogy a témakör végére a diák egyszerű mondatokban, megfelelő nyelvi tartalmi koherenciával tudjon bemutatkozni kifejezetten szakmai vonatkozással. A témakör tananyagának elsajátítása révén alkalmas lesz a munkalehetőségeket feltérképezni a célnyelvi országban. Begyakorolja az alapadatokat tartalmazó formanyomtatvány kitöltését. Elsajátítja azt a szakmai jellegű szókincset, ami alkalmassá teszi arra, hogy a munkalehetőségekről, munkakörülményekről tájékozódjon. A témakör tanulása során közvetlenül a szakmájára vonatkozó gyakran használt kifejezéseket sajátítja el.

2.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Az órák kb. 50%-a egyszerű tanteremben történjen, a másik fele pedig számítógépes tanteremben, hiszen az oktatás jelentős részben digitális tananyag által támogatott formában zajlik.

2.5. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)

A tananyag kb. fele digitális tartalmú oktatási anyag, így speciálisak mind a módszerek, mind pedig a tanulói tevékenységformák.

2.5.1. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoporth	osztály	
1.	magyarázat			x	
2.	megbeszélés			x	
3.	szemléltetés			x	
4.	kooperatív tanulás		x		
5.	szerepjáték		x		
6.	házi feladat	x			
7.	digitális alapú feladatmegoldás	x			

2.5.2. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoporth-bontás	osztály-keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x			
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x			
1.3.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel			x	
1.4.	Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x		x	
1.5.	Információk feladattal vezetett rendszerezése	x			
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.1.	Levélírás	x			
2.2.	Válaszolás írásban mondat szintű kérdésekre	x			
3.	Komplex információk körében				
3.1.	Elemzés készítése tapasztalatokról			x	
4.	Csoportos munkaformák körében				
4.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás			x	
4.2.	Csoportos helyzetgyakorlat			x	

2.6. A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény. 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

A

11500-12 azonosító számú

Munkahelyi egészség és biztonság

megnevezésű

szakmai követelménymodul

tantárgyai, témakörei

A **11500-12.** azonosító számú **Munkahelyi egészség és biztonság.** megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

	Munkavédelmi alapismeretek	Munkahelyek kialakítása	Munkavégzés személyi feltételei	Munkaeszközök biztonsága	Munkakörnyezeti hatások	Munkavédelmi jogi ismeretek
FELADATOK						
Tudatosítja a munkahelyi egészség és biztonság jelentőségét	x					
Betartja és betartatja a munkahelyekkel kapcsolatos munkavédelmi követelményeket		x				
Betartja és betartatja a munkavégzés személyi és szervezési feltételeivel kapcsolatos munkavédelmi követelményeket			x			
Betartja és betartatja a munkavégzés tárgyi feltételeivel kapcsolatos munkavédelmi követelményeket				x		
A munkavédelmi szakemberrel, munkavédelmi képviselővel együttműködve részt vesz a munkavédelmi feladatok ellátásában		x	x	x	x	x
SZAKMAI ISMERETEK						
A munkahelyi egészség és biztonság, mint érték	x					
A munkabalesetek és foglalkozási megbetegedések hátrányos következményei	x					x
A munkavédelem fogalomrendszere, szabályozása	x					x
Munkahelyek kialakításának alapvető szabályai		x				
A munkavégzés általános személyi és szervezési feltételei			x			
Munkaeszközök a munkahelyeken				x		
Munkavédelmi feladatok a munkahelyeken						x
Munkavédelmi szakemberek és feladataik a munkahelyeken						x
A munkahelyi munkavédelmi érdekképviselő						x
SZAKMAI KÉSZSÉGEK						
Információforrások kezelése		x		x	x	
Biztonsági szín- és alakjelek		x				
Olvasott szakmai szöveg megértése	x	x	x	x	x	x
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK						
Felelősségtudat			x		x	x
Szabálykövetés	x					x
Döntésképesség					x	
TÁRSAS KOMPETENCIÁK						
Visszacsatolási készség	x				x	
Irányíthatóság			x		x	
Irányítási készség			x		x	
MÓDSZERKOMPETENCIÁK						
Rendszerező képesség	x				x	x
Körültekintés, elővigyázatosság		x			x	
Helyzetfelismerés		x		x	x	

3. Munkahelyi egészség és biztonság tantárgy

18 óra/18 óra*

* Háromévfolyamos képzés közismereti oktatással/kétévfolyamos képzés közismereti oktatás nélkül

3.1. A tantárgy tanításának célja

A tanuló általános felkészítése az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzésre, a biztonságos munkavállalói magatartáshoz szükséges kompetenciák elsajátíttatása.

Nincsen előtanulmányi követelmény.

3.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

3.3. Témakörök

3.3.1. Munkavédelmi alapismeretek

4 óra/4 óra

A munkahelyi egészség és biztonság jelentősége

Történeti áttekintés. A szervezett munkavégzésre vonatkozó munkabiztonsági és munkaegészségügyi követelmények, továbbá ennek megvalósítására szolgáló törvénykezési, szervezési, intézményi előírások jelentősége. Az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés személyi, tárgyi és szervezeti feltételeinek értelmezése.

A munkakörnyezet és a munkavégzés hatása a munkát végző ember egészségére és testi épségére

A munkavállalók egészségét és biztonságát veszélyeztető kockázatok, a munkakörülmények hatásai, a munkavégzésből eredő megterhelések, munkakörnyezet kóroki tényezők.

A megelőzés fontossága és lehetőségei

A munkavállalók egészségének, munkavégző képességének megóvása és amunkakörülmények humanizálása érdekében szükséges előírások jelentősége a munkabalesetek és a foglalkozással összefüggő megbetegedések megelőzésének érdekében. A műszaki megelőzés, zárt technológia, a biztonsági berendezések, egyéni védőeszközök és szervezési intézkedések fogalma, fajtái, és rendeltetésük.

Munkavédelem, mint komplex fogalom (munkabiztonság-munkaegészségügy)

Veszélyes és ártalmas termelési tényezők

A munkavédelem fogalomrendszere, források

A munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII törvény fogalom meghatározásai.

3.3.2. Munkahelyek kialakítása

4 óra/4 óra

Munkahelyek kialakításának általános szabályai

A létesítés általános követelményei, a hatásos védelem módjai, prioritások.

Szociális létesítmények

Öltözőhelyiségek, pihenőhelyek, tisztálkodó- és mellékhelyiségek biztosítása, megfelelősége.

Közlekedési útvonalak, menekülési utak, jelölések

Közlekedési útvonalak, menekülési utak, , helyiségek padlózata, ajtók és kapuk, lépcsők, veszélyes területek, akadálymentes közlekedés, jelölések.

Alapvető feladatok a tűz megelőzés érdekében

Tűz megelőzés, tervezés, létesítés, üzemeltetés, karbantartás, javítás és felülvizsgálat. Tűzoltó készülékek, tűzoltó technika, beépített tűzjelző berendezés vagy tűzoltó berendezések. Tűzjelzés adása, fogadása, tűzjelző vagy tűzoltó központok, valamint távfelügyelet.

Termékfelelősség, forgalomba hozatal kritériumai.

Anyagmozgatás

Anyagmozgatás a munkahelyeken. Kézi és gépi anyagmozgatás fajtái. A kézi anyagmozgatás szabályai, hátsérülések megelőzése

Raktározás

Áruk fajtái, raktározás típusai

Munkahelyi rend és hulladékkezelés

Jelzések, feliratok, biztonsági szín-és alakjelek. Hulladékgazdálkodás, környezetvédelem célja, eszközei.

3.3.3. Munkavégzés személyi feltételei

2 óra/2 óra

A munkavégzés személyi feltételei: jogszerű foglalkoztatás, munkaköri alkalmasság orvosi vizsgálata, foglalkoztatási tilalmak, szakmai ismeretek, munkavédelmi ismeretek

A munkavégzés alapvető szervezési feltételei: egyedül végzett munka tilalma, irányítás szükségessége. Egyéni védőeszközök juttatásának szabályai.

3.3.4. Munkaeszközök biztonsága

2 óra/2 óra

Munkaeszközök halmazai

Szerszám, készülék, gép, berendezés fogalom meghatározása.

Munkaeszközök dokumentációi

Munkaeszköz üzembe helyezésének, használatba vételének dokumentációs követelményei és a munkaeszközre (mint termékre) meghatározott EK-megfelelőségi nyilatkozat, valamint a megfelelőséget tanúsító egyéb dokumentumok.

Munkaeszközök veszélyessége, eljárások

Biztonságtechnika alapelvei, veszélyforrások típusai, megbízhatóság, meghibásodás, biztonság. A biztonságtechnika jellemzői, kialakítás követelményei. Veszélyes munkaeszközök, üzembe helyezési eljárás.

Munkaeszközök üzemeltetésének, használatának feltételei

Feltétlenül és feltételesen ható biztonságtechnika, konstrukciós, üzemviteli és emberi tényezők szerepe. Általános üzemeltetési követelmények. Kezelőelemek, védőberendezések kialakítása, a biztonságos működés ellenőrzése, ergonómiai követelmények.

3.3.5. Munkakörnyezeti hatások

2 óra/2 óra

Veszélyforrások, veszélyek a munkahelyeken (pl. zaj, rezgés, veszélyes anyagok és keverékek, stressz)

Fizikai, biológiai és kémiai hatások a dolgozókra, főbb veszélyforrások valamint a veszélyforrások felismerésének módszerei és a védekezés a lehetőségei.

A stressz, munkahelyi stressz fogalma és az ellene való védekezés jelentősége a munkahelyen.

A kockázat fogalma, felmérése és kezelése

A kockázatok azonosításának, értékelésének és kezelésének célja az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés feltételeinek biztosításában, a munkahelyi balesetek és foglalkozási megbetegedések megelőzésében. A munkavállalók részvételének jelentősége

3.3.6. Munkavédelmi jogi ismeretek

4 óra/4 óra

A munkavédelem szabályrendszere, jogok és kötelezettségek

Az Alaptörvényben biztosított jogok az egészséget, biztonságot és méltóságot tiszteletben tartó munkafeltételekhez, a testi és lelki egészségének megőrzéséhez. A Munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. törvényben meghatározottak szerint a munkavédelem alapvető szabályai, a követelmények normarendszere és az érintett szereplők (állam, munkáltatók, munkavállalók) főbb feladatai. A kémiai biztonságról szóló 2000. évi XXV. törvény, illetve a Kormány, az ágazati miniszterek rendeleteinek szabályozási területei a további részletes követelményekről. A szabványok, illetve a munkáltatók helyi előírásainak szerepe.

Munkavédelmi feladatok a munkahelyeken

A munkáltatók alapvető feladatai az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkakörülmények biztosítása érdekében. Tervezés, létesítés, üzemeltetés. Munkavállalók feladatai a munkavégzés során.

Munkavédelmi szakemberek feladatai a munkahelyeken

Munkabiztonsági és munkaegészségügyi szaktevékenység keretében ellátandó feladatok. Foglalkozás-egészségügyi feladatok

Balesetek és foglalkozási megbetegedések

Balesetek és munkabalesetek valamint a foglalkozási megbetegedések fogalma. Feladatok munkabaleset esetén. A kivizsgálás mint a megelőzés eszköze

Munkavédelmi érdekképviselő a munkahelyen

A munkavállalók munkavédelmi érdekképviselőtének jelentősége és lehetőségei. A választott képviselők szerepe, feladatai, jogai.

3.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Tanterem

3.5. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)

3.5.1. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
	egyéni	csoport	osztály	
magyarázat			x	Szakkönyvek, munkavédelmi tárgyú jogszabályok
megbeszélés		x		Munkabaleset, foglalkozási megbetegedés elemzése
szemléltetés			x	Oktatófilmek (pl. NAPO)
házi feladat	x			
teszt	x			

3.5.2. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoport-bontás	osztály-keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel			x	
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.1.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel	x	x		A tanult (vagy egy választott) szakma szabályainak veszélyei, ártalmi

3.6. A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXCV. törvény. 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

A

10488-12 azonosító számú

Fa megmunkálása, fahajók építése

.

megnevezésű

szakmai követelménymodul

tantárgyai, témakörei

A 10488-12 azonosító számú Fa megmunkálása, fahajók épít. megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

	Famegmunkálási ismeret	Faipari anyagismeret	Műszaki rajz	Fahajóépítés szakrajz	Fahajó-építési gyakorlat
FELADATOK					
Műszaki dokumentációt (műszaki rajzokat, szabásjegyzéket, stb.) készít	x		x	x	x
Kiválasztja az alapanyagokat		x			x
Előkészíti a gyártási folyamatokat, kiválasztja a szerszámokat, beállítja a gépeket	x				x
Faipari alpműveleteket végez	x				x
Faipari alapszerkezeteket, kötéseket készít	x		x		x
Ragasztást végez	x				x
Hagyományos építésű fahajót készít	x	x			x
Bordarajzokat, sablonrajzot készít			x	x	x
Sablonokat, bordákat, építőállványt készít, állít fel	x			x	x
Hossz és keresztbordákat, padló fenékmerevítőket készít	x			x	x
Gerincet, orrtökét, fartökét, fartükröt készít, építőágyra helyez	x			x	x
Beépíti a fő- és válaszfalakat	x				x
Vonalhelyességet, görbületet, szimmetriát ellenőriz					x
Palánkolást, héjszerkezetet készít	x			x	x
Rétegelt technikával hajót készít	x				x
Íves felületeket, vázszerkezetet, héjszerkezetet készít, rétegragasztást végez	x			x	x
Fedélzetet, felépítményt, készít	x	x		x	x
Felszereli a dörzsprofil	x	x		x	x
Vízvonalba állítja a hajót, felszereli a tőkesúlyt, beszereli a hajókormányt					x
Evezőlapátot, kormányt, árbócot, bumot és egyéb termékeket készít	x		x	x	x
Javítási munkákat végez					x
Tároló állványt készít,				x	x
Téli tárolásra előkészíti a hajót					x
Műszaki dokumentáció része, tartalma	x			x	
Műszaki rajz alapjai, műhelyrajzok jellemzői			x		
Síkmértani szerkesztések			x		
Vetületi ábrázolás			x		
Metszeti ábrázolás			x		
Hajótest ábrázolása				x	x
Építőállvány rajz				x	x
Fa szerkezete, tulajdonsága		x			
A fa nedvessége		x			
Fa hibái		x			
Hajóépítésben használatos fafajták		x			x

Fűrészipari termékek, furnérok, rétegelt lemezek, szendvicsszerkezetek fajtái, jellemzői		x			x
Segédanyagok, szigetelő anyagok, tömítőanyagok, burkolóanyagok		x			x
Felület-előkészítés anyagai		x			x
Ragasztók fajtái, jellemzői		x			x
A tömörfa megmunkálásának szabályai	x				x
A famegmunkálás kézi, gépi eszközei	x				x
A fűrészelés, gyalulás, marás, csiszolás művelete	x				x
Gépek kezelése, karbantartása, javítása	x				x
Fahajó építés technikái	x				x
Hagyományos fahajóépítés	x				x
Bordák, sablonok, építőállvány készítése, felállítása	x				x
Hossz és keresztbordák, padló fenékmerevítők készítése	x				x
Gerinc, orttóke, fartóke, fartükör készítése, építőágyra helyezése	x				x
Vázszerkezet és palánk készítésének technikái	x				x
Rétegelt technikával vázszerkezet, héjszerkezet készítése	x				x
Fedélzet, felépítmény készítése, fő- és válaszfalak beépítése	x				x
SZAKMAI ISMERETEK					
Faipari, hajóépítő rajz készítése, értelmezése			x	x	x
Műszaki dokumentáció része, tartalma	x		x	x	x
Műszaki rajz alapjai, műhelyrajzok jellemzői			x		
Síkmértani szerkesztések			x		
Vetületi ábrázolás			x		
Metszeti ábrázolás			x		
Hajótest ábrázolása			x	x	
Építőállvány rajz					
Fa szerkezete, tulajdonsága		x			
A fa nedvessége		x			
Fa hibái		x			
Hajóépítésben használatos fafajták		x			x
Fűrészipari termékek, furnérok, rétegelt lemezek, szendvicsszerkezetek fajtái, jellemzői		x			x
Segédanyagok, szigetelő anyagok, tömítőanyagok, burkolóanyagok		x			x
Felület-előkészítés anyagai		x			x
Ragasztók fajtái, jellemzői		x			x
A tömörfa megmunkálásának szabályai	x				
A famegmunkálás kézi, gépi eszközei	x				x
A fűrészelés, gyalulás, marás, csiszolás művelete	x				x
Gépek kezelése, karbantartása, javítása	x				x
Fahajó építés technikái	x				x
Hagyományos fahajóépítés	x				x

Bordák, sablonok, építőállvány készítése, felállítása	x				x
Hossz és keresztbordák, padló fenékmerevítők készítése	x				x
Gerinc, orrtőke, fartőke, fartükör készítése, építőágyra helyezése	x				x
Vázszerkezet és palánk készítésének technikai Rétegelt technikával vázszerkezet, héjszerkezet készítése	x				x
Fedélzet, felépítmény készítése, fő- és válaszfalak beépítése	x				x
SZAKMAI KÉSZSÉGEK					
Faipari, hajóépítő rajz készítése, értelmezése			x	x	x
Rajzeszközök használata			x	x	x
Fa és egyéb hajóépítő anyagok kiválasztása		x			x
Faipari szerszámok, gépek használata	x				x
Famegmunkálás, felület előkészítés	x				x
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK					
Kézügyesség			x	x	x
Precizitás			x	x	x
Térlátás			x	x	x
TÁRSAS KOMPETENCIÁK					
Kapcsolatteremtő készség	x	x			x
Kommunikációs rugalmasság	x	x			x
Együttműködés képessége	x	x			x
MÓDSZERKOMPETENCIÁK					
Ismeretek helyén való alkalmazása			x	x	x
Módszeres munkavégzés			x	x	x
Problémamegoldás, hibaelhárítás	x		x	x	x

4. Famegmunkálási ismeret tantárgy

108 óra/108 óra*

* Háromévfolyamos képzés közismereti oktatással/kétévfolyamos képzés közismereti oktatás nélkül

4.1. A tantárgy tanításának célja

A fahajók építésének egyik fontos alapanyaga a fa, ezért fontos, hogy megmunkálhatóságát megismerjék. A kishajóépítő, - karbantartó sajátítsa el a gyártás előkészítéshez szükséges rajzi készségeket a műszaki dokumentáció tartalmi követelményeit. Ismerje meg a fahajók gyártási technológiáit és a megmunkálás kézi és gépi eszközeit

4.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Matematikai számítások, fizikai erőhatások

4.3. Témakörök

4.3.1. A famegmunkálása

25... óra/18 óra

Forgácsolás feltételei

Forgácsoló szerszám jellemzői, részei, szögei

A forgácsolás iránya és szerszám jellemzői közötti összefüggések, minőséget befolyásoló

tényezők

Alkatrészek méretre alakítása kéziszerszámokkal (kézi fűrészek, gyaluk, vésők, reszelők, segéd és mérőeszközök)

Alkatrészek méretre alakítása kézi kisgépekkel

Keresztmetszeti méretre alakítás faipari alapgépekkel

A fa ragasztása (ragasztással kapcsolatos fogalmak, ragasztás technológiája, ragasztás hibái)

Alapszerkezetek kialakítása (szélesbítő toldások, egyenes él illesztéssel, idegencsappal, gépi toldással) és alkalmazási területei

Hosszabbító toldások rálapolással, gépi toldással és ezek alkalmazásai területei

Faipari alapszerkezetek keretkötései (tompá illesztések, lapolások, ollós csapozás, vésett csapozás)

Faipari alapszerkezetek kávakötései (tompá illesztések, egyenes fogazás, fecskefarkú fogazás)

Faipari alapszerkezetek állványszerkezeti kötései

Fahibák javítási technikái, tapasztolás

Felületek előkészítése, tisztítása felületkezeléshez (szennyeződések eltávolításának anyagai, csiszolás)

4.3.2. Faipari alapgépek 2

35 óra/28 óra

A gépi forgácsoló szerszám jellemzői

A forgácsolás mozgásai, forgácsolási sebesség, előtolási sebesség és hatásuk a megmunkált felület minőségére

Faipari kisgépek körfűrészgép, gyalugép, fűrógép, dekopír fűrész, csiszológép

Egyengető gyalugép felépítése, működése, kések cseréje, beállítása Vastagsági gyalugép fő részei és ezek beállítása

Szalagfűrészgép fő részei a szalag cseréje és egyenes futásának beállítási lehetősége

A szalagfűrész hosszának kiszámítása

A körfűrészgép fő részei a körfűrészlapok jellemzői, cseréje

Marógép fő részei beállítása, a fordulatszám kiválasztás szabálya

Marószerszámok fajtái, jellemzői, szakszerű felrakása és beállítása

Szalag csiszológép fő részei a szalag egyenes futásának beállítása

Széles szalagú csiszológép fő részei, működése, beállítása

A henger csiszológépek fajtái (függőleges és vízszintes elrendezésű), főbb részei és beállításuk

Furnérozás gépei (furnér olló, furnértoldó gép főbb részei működési elvük

A ragasztó felhordó gép részei, működési elve

A présgépek jellemzői, beállítási értékek meghatározása

4.3.3. Fahajók építése 3

48 óra/42 óra

Műszaki dokumentáció tartalmi, formai követelményei (termék leírása, kiviteli rajzok fajtái, darabjegyzék, alkatrészjegyzék, technológiai utasítás, műveletterv, ár kalkuláció)

Alkatrészek hajlítása hagyományos technológiával (hidegen, főzéssel, gőzöléssel és hő közléssel)

A hajlításnál fellépő erők, a hajlítás hibái

Alkatrészek rétegragasztási technológiája, alapanyagok kiválasztása, előkészítése, sablonok készítése

A hajótest alkatrészeinek készítése (gerinc, orrtőke, fartükör, merevítők, bordák, árbóc, bum)

Fahajók alkatrészeinek kötései (bordák kötései, orrtőke-gerinc-fartükör kötési, hossz-, és keresztbordák kötései)

Hajótest építési módjai (építőbordák, építőállványok, építőgerenda)

Hajó palánkozási módjai (hosszbordák kötik egymáshoz a palánkot)
 Klinker átfedéssel palánkozás technikája
 Karwel teljesen sima palánkozás technikája
 Lécezett, egymáshoz ragasztott palánkozás technikája
 Diagonál-karwel, többrétegű palánkozás technikája
 Külháj építése rétegelt lemezeléssel
 Külháj készítése formára ragasztott, préselt furnérokból (furnérrétegek számának és fektetés irányának meghatározása)
 Fedélzet készítése különböző technikákkal, anyagokkal (lécezett, lemezelt)
 Kajüt készítése (válaszfal, ajtó, tolótető, tető, padlózat)

4.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

5. A fagegmunkálási ismeret tantárgy tanteremi körülmények között kerül oktatásra.

5.1. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)

5.1.1. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoport	osztály	
1.	magyarázat	x	x	x	
2.	elbeszélés			x	
3.	kiselőadás	x			
4.	megbeszélés			x	
5.	vita		x		
6.	szemléltetés			x	
7.	projekt		x		
8.	kooperatív tanulás				
9.	szimuláció		x		
10.	házi feladat	x			

5.1.2. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoport-bontás	osztály-keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.2.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel	x			
1.3.	Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x			

1.4.	Információk önálló megszerzése	x			
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.1.	Tesztfeladat megoldása			x	
2.2.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel	x			
2.3.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban			x	
3.	Képi információk körében				
3.1.	rajz értelmezése		x		
3.2.	rajz készítése leírásból	x			
4.	Komplex információk körében				
4.1.	Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján		x		
4.2.	Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után		x		
4.3.	Utólagos szóbeli beszámoló			x	
5.	Csoportos munkaformák körében				
5.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		
6.	Gyakorlati munkavégzés körében				
6.1.	Műveletek gyakorlása	x			
6.2.	Munkamegfigyelés adott szempontok alapján			x	
7.	Üzemeltetési tevékenységek körében				
7.1.	Géprendszer megfigyelése adott szempontok alapján			x	
7.2.	Üzemelési hibák szimulálása és megfigyelése			x	
8.	Vizsgálati tevékenységek körében				
8.1.	Anyagminták azonosítása		x		
9.	Szolgáltatási tevékenységek körében				
9.1.	Önálló szakmai munkavégzés felügyelet mellett	x			
9.2.	Önálló szakmai munkavégzés közvetlen irányítással			x	

5.2. A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXCV. törvény. 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

6. ... Faipari anyagismeret tantárgy

36 óra/36 óra*

* Háromévfolyamos képzés közismereti oktatással/kétévfolyamos képzés közismereti oktatás nélkül

6.1. A tantárgy tanításának célja

Ismerje meg a hajóépítésben használatos fafajtákat és azok felépítését, tulajdonságait. A fa nedvességtartalmának változása milyen következményekkel jár. Tudja kiválasztani munkájához a megfelelő alap és segédanyagokat. Ismerje meg a fa hibáit, minőségjavító eljárásokat. Ismerje a fa felületkezelésének anyagait.

6.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

6.3. Témakörök

6.3.1. A fa felépítése, tulajdonságai

15 óra/15 óra

A fa szöveti, vegyi felépítése

A fa nedvességtartalma, egyensúlyi fanedvessége, nedvességtartalmi állapotok

A fa műszaki-, mechanikai tulajdonságai

A fanövekedési-, gomba-, rovar és kezelésből származó hibái

6.3.2. Hajóépítés fafajtaí, faalapú anyagai

11 óra/11 óra

Hajóépítés hazai fafajtaí: lucfenyő, erdeifenyő, vörösfenyő

Tölgy, akác, kőris,

Hajóépítés fontosabb trópusi fafajtaí: mahagóni, okumé, balsa, teak

Fűrész és lemezipari termékek: fűrészárúk fajtaí méretei

Furnérok fajtaí, tulajdonságai

Rétegelt lemezek fajtaí, tulajdonságai

6.3.3. A fa minőségét javító eljárások

10 óra/10 óra

A szárítás folyamata, fontossága

A faanyag természetes, mesterséges szárítása

A fa gőzölése folyamata, fontossága

Felülettisztítás és előkészítés anyagai

Felületkezelés anyagai: pácok, lakkok, olajok, favédőszerek

Veszélyes anyagok biztonsági adatlapjai

6.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

A faipari anyagismeret tantárgy tanteremi körülmények között kerül oktatásra.

6.5. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)

6.5.1. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoport	osztály	
1.	magyarázat			x	
2.	kiselőadás	x			
3.	megbeszélés	x			
4.	vita		x		
5.	szemléltetés			x	
6.	projekt		x		
7.	házi feladat			x	

6.5.2. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoporthatás	osztálykeret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x			
1.2.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel	x			
1.3.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel	x			
1.4.	Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása		x		
1.5.	Információk önálló rendszerezése	x			
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.1.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre	x			
2.2.	Tesztfeladat megoldása			x	
2.3.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel	x			
2.4.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban		x		
2.5.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban		x		
4.	Komplex információk körében				
4.1.	Utólagos szóbeli beszámoló		x		
5.	Csoportos munkaformák körében				
5.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		
5.2.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
6.	Gyakorlati munkavégzés körében				
6.1.	Munkamegfigyelés adott szempontok alapján		x		
7.	Vizsgálati tevékenységek körében				
7.1.	Anyagminták azonosítása		x		
7.2.	Tárgyminták azonosítása	x			
8.	Szolgáltatási tevékenységek körében				
8.1.	Önálló szakmai munkavégzés felügyelet mellett	x			
9.4.	Önálló szakmai munkavégzés közvetlen irányítással		x		

6.6. A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény. 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

7. ... Műszaki rajz tantárgy

54 óra/54 óra*

* Háromévfolyamos képzés közismereti oktatással/kétévfolyamos képzés közismereti oktatás nélkül

7.1. A tantárgy tanításának célja

Ismerjék meg a tanulók a rajzkészítés technikáját, szabályait. Sajátítsák el a rajzi szabványokat, a vetületi, axonometrikus és metszeti ábrázolás alapjait. Tudják a gyakorlatban előforduló rajzok értelmezését, készítését.

7.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Síkmértani szerkesztések.

7.3. Témakörök

7.3.1. Műszaki rajz készítés alapjai

20 óra/20 óra

Rajzeszközök használata, szakrajz alapfogalmai

Szabványos vonalak, betűk, számok,

Síkmértani szerkesztések, sokszögek, ellipszis, kosárgörbe, lekerekítése

Méretarány, méretmegadás elemei, rajzi jelölések

7.3.2. Vetületi ábrázolás

10 óra/10 óra

Vetület képzése, vetületi ábrázolás

Mértani testek vetülete

Hajók és alkatrészeik vetületi ábrázolása

7.3.3. Axonometrikus ábrázolás

10 óra/10 óra

Axonometrikus ábrázolás fajtái, az egyméretű- és a frontális axonometria

Perspektivikus ábrázolás

Mértani testek axonometrikus ábrázolása

Hajók és alkatrészeinek axonometrikus megjelenítése

7.3.4. Metszeti ábrázolás

14 óra/14 óra

Metszeti ábrázolás alapfogalmai, metszősíkok helyzete

Metszetek fajtái, alkalmazásuk a hajóépítésben

Hajóépítésben alkalmazott anyagjelölések

Hajók és alkatrészeik metszeti ábrázolása

7.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

A műszaki rajz tantárgy tanteremi körülmények között kerül oktatásra.

7.5. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)

7.5.1. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoporth	osztály	
1.	magyarázat			x	
2.	elbeszélés	x			

3.	kiselőadás		x		
4.	megbeszélés		x		
5.	vita		x		
6.	szemléltetés			x	
7.	projekt		x		
8.	házi feladat			x	

7.5.2. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoporthatás	osztálykeret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Információk önálló rendszerezése	x			
1.2.	Információk feladattal vezetett rendszerezése	x			
2.	Képi információk körében				
2.1.	rajz értelmezése	x	x		
2.2.	rajz készítése leírásból		x		
2.3.	rajz készítés tárgyról	x			
2.4.	rajz kiegészítés	x			
2.5.	rajz elemzés, hibakeresés			x	
3.	Csoportos munkaformák körében				
3.1.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
4.	Szolgáltatási tevékenységek körében				
4.1.	Önálló szakmai munkavégzés felügyelet mellett	x			
4.2.	Önálló szakmai munkavégzés közvetlen irányítással		x		

7.6. A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXCV. törvény. 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

8. ... Fahajóépítés szakrajz tantárgy

54 óra/48 óra*

* Háromévfolyamos képzés közismereti oktatással/kétévfolyamos képzés közismereti oktatás nélkül

8.1. A tantárgy tanításának célja

Ismerje a fahajóépítésben használatos fakötések vetületi, metszeti rajzait. A hajótest és a hajóalkatrészek ábrázolási módját a gyártás során szükséges kiviteli rajzok készítését, értelmezését. Tudja a hajók palánkozási módjainak, fedélzetének, kajütjének szerkezeti csomópontjait, metszeti rajzainak elkészítését.

8.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Síkmértani szerkesztések

8.3. Témakörök

8.3.1. Fakötések ábrázolása

10 óra/10 óra

Szélesbítő toldások egyenes és ferde él illesztéssel, rálapolással, saját és idegen csappal

Szélesbítő toldások síkban tartó lap- és él hevederrel

Hosszabbító toldások egyenes és ferde él illesztéssel, rálapolással,

Vastagító toldások

Keretszerkezetek tompa illesztéssel, lapolással, csapozással

Kávakötések tompa illesztéssel, nyitott fogazással, fecskefarkú fogazással

Állványszerkezeti kötések, csapozások, beeresztések

8.3.2. Hajótest alkatrészeinek rajzai

20 óra/... óra

Evezők fajtái, főbb méretük, nézeti, metszeti rajzuk

Orrtőkék szerkesztése, nézeti, metszeti rajzai

Fartükör szerkesztése, nézeti, metszeti rajza

Gerinc szerkesztése, nézeti, metszeti rajza

Bordák fajtái, főbb méretük, szerkesztésük nézeti, metszeti rajzuk

Merevítők fajtái, főbb méretük, szerkesztésük nézeti, metszeti rajzuk

Válaszfalak csomóponti, metszeti beépítési rajzai

8.3.3. Palánkozás rajzai

10 óra/10 óra

Hosszbordás palánkozás metszeti rajzai

Klinker palánkozás metszeti rajzai

Karwel palánkozás metszeti rajzai

Lécezett palánkozás metszeti rajzai

Lemezelt palánkozás metszeti rajzai

Rétegragasztott palánkozás metszeti rajzai

8.3.4. Fedélzet rajzai

14 óra/12 óra

Fedélzet-palánk csomóponti, metszeti rajzai

Lécezett fedélzet tervezése, ívek, csatlakozások szerkesztése

Lemezelt fedélzet csomóponti, metszeti rajzai

Kajüt, fedélzet kialakítás csomóponti rajzai

8.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

A fahajóépítő szakrajz tantárgy oktatása tanteremi körülmények között.

8.5. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)

8.5.1. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoporth	osztály	
1.	magyarázat			x	
2.	elbeszélés	x			
3.	kiselőadás		x		

4.	megbeszélés		x		
5.	vita		x		
6.	szemléltetés			x	
7.	projekt		x		
8.	házi feladat			x	

8.5.2. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoporthatás	osztálykeret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Információk önálló rendszerezése	x			
1.2.	Információk feladattal vezetett rendszerezése	x			
2.	Képi információk körében				
2.1.	rajz értelmezése	x	x		
2.2.	rajz készítése leírásból		x		
2.3.	rajz készítés tárgyról	x			
2.4.	rajz kiegészítés	x			
2.5.	rajz elemzés, hibakeresés		x		
3.	Csoportos munkaformák körében				
3.1.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
4.	Gyakorlati munkavégzés körében				
4.1.	Műveletek gyakorlása			x	

8.6. A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXCV. törvény. 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

9. ... Fahajó-építési gyakorlat tantárgy

396 óra/460 óra*

* Háromévfolyamos képzés közismereti oktatással/kétévfolyamos képzés közismereti oktatás nélkül

9.1. A tantárgy tanításának célja

Ismerjék meg az anyag kiválasztás szempontjait, a fa megmunkálásának szabályait és a szerszámok, gépek biztonságos használatát. Gyakorolják a kézi szerszámokkal való munkavégzést. Gyakorlaton készítsenek építőállványt, sablont, orrtökét, gerincet és egyéb hajó alkatrészeket. Az elkészült alkatrészekből több építési technikát alkalmazva készítsen fa hajót, vagy nagyobb egységet képező hajó szerkezeteket. Készítsen palánkolást, fedélzetet.

9.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Síkmértani szerkesztések

9.3. Témakörök

9.3.1. Famegmunkálás kézi szerszámokkal gyakorlata

90 óra/106 óra

Alapanyag kiválasztása a fafaj és a minőségi szempontok alapján
A fa szálszerkezetének, hibáinak megfigyelése
A kéziszerszámok megismerése, élezés, karbantartás munkafolyamatai
Kéziszerszámok használatának gyakorlata
Darabolás, szeletelés szempontjai minőség és a méretek figyelembevételével
Méretek alakítás kézi gyalulással, sík és derékszögesség figyelembevételével
Alapszerkesztési kötések készítése, kéziszerszámok használatával
Hossz, szélesbítő és vastagító toldások készítése
Keretkötések készítése (tompá illesztéssel, lapolással, csapozással, ollós csapozás, szakállas vésett csapozás, beeresztések)
Kávakötések készítése (tompá él illesztéssel, nyitott egyenes fogazással, nyitott és félig takart fecskefarkú fogazással)
Állványszerkezeti kötések készítése (tompá illesztéssel, csapozással, beeresztéssel)
Különböző fajtájú evezők műhelyrajzának készítése jellemző méretekkel
Evező készítése
Kormánykerék kiszerkesztése, készítése előre kiesztergált alkatrészek felhasználásával
Kormányrúd kiszerkesztése és elkészítése íves felületek kialakítása
Hajózásban szükséges egyéb termékek készítése (rácsok, kapaszkodók)

9.3.2. Famegmunkálás gépi gyakorlata

54 óra/88 óra

Kézi körfűrészgép használata (részei, beállítása, szerszámcsereje)
Kézi kisgépek fajtái, használata és alkalmazási területe a hajóépítésben
Kézi gyalugép használata (részei, beállítása, szerszámcsereje)
Dekopír fűrész használata (részei, beállítása, szerszámcsereje)
Lapostipli maró (lamellózó) használata (részei, beállítása, szerszámcsereje)
Excenteres csiszológép használata (részei, beállítása, csiszolópapír cseréje)
Szalag csiszológép használata (részei, beállítása, csiszolószalag cseréje)
Rezgővágó használata (részei, beállítása, szerszámcsereje)
Kézi fűrőgép, csavarbehajtó gép használata (részei, szerszám befogása)
Faipari alapgépek biztonságos használata (főbb részeinek megismerése, szerszámcsereje és beállítása)
Az asztalos körfűrészgépen végezhető műveletek megismerése (szeletelés, darabolás, aljazás, árkolás, szögbevágás)
A szalagfűrész gépen végezhető műveletek megismerése (szeletelés, darabolás, szögbevágás, ívek és teljes kör kivágása lap, vagy lemeztermékekből)
Az egyengető gyalugépen végezhető műveletek megismerése (egyengetés művelete, lap és él derékszögbe illetve szögbe gyalulása)
A vastagsági gyalugépen végezhető művelet megismerése (a vastagolás szabályai, lap és akár több él gyalulása)
Marási műveletek megismerése (aljazások, árkolások, csapozások, íves alkatrészek marásának technikái, szabályai)
Marási műveletekhez sablonok, befogó és leszorító szerkezetek készítése
Csiszolási műveletek technikái (csiszolási irányok, szabályok megismerése)
A csiszológépek használata a hajóépítésben (a szalagcsiszoló gépek, tárcsás csiszológépek, széles szalagú csiszológépek működése, beállítása, szakszerű használatuk)
Kemény faporok rákkeltő hatása
Por- és forgácselszívó berendezések kezelése, karbantartása

9.3.3. Hajótest alkatrészeinek készítési gyakorlata 3

126 óra/133 óra

A hajó alkatrészeinek gyártásához szükséges sablonok állványok készítése

Az állványok, bakok anyagának kiválasztása, készítése

A hajó alkatrészeinek gyártásához szükséges sablonok állványok készítése

Alkatrészek kifűrészelése, keresztmetszeti méretre alakítása

Kötések elkészítése, szerkezetek összeállítása

Az alkatrészek gyártásához szükséges sablonok kiserkesztése, elkészítése (gerinc, orrtőke, tükör, bordák stb. sablonjai)

A hajótest fő alkatrészeinek készítési gyakorlata

A váz anyagának kiválasztása, kiserkesztése, görbe vonalak kirajzolása

A hajótest fő alkatrészeinek készítési gyakorlata

A vázszerkezet elemeinek méretre munkálása

Gerincek főbb jellemzőinek, méreteinek kiserkesztése, méretre alakítása, aljazása (lapos és gerendagerinc készítése)

Az orrtőke főbb darabjainak kiserkesztése (jellemző méreteinek kialakítása fűrészeléssel, gyalulással, marással, véséssel)

Az orrtőke végleges kialakítása, elemeinek összeépítésével

Fartükör készítésének gyakorlata (anyagok kiválasztása, méretre alakítása, szélesbítő toldások készítése, merevítések készítése)

Fartükör végleges kialakítása, könyök elkészítése

A hajótest bordáinak készítése

Bordák kiserkesztése, készítése (alkatrészek anyagának kiválasztása, kifűrészelése, keresztmetszetének méretre alakítása gyalulással)

A hajótest bordáinak készítése

Borda rézsű meghatározása, elkészítése

Különböző bordák készítésének technikái, (sarkos bordák, kerek bordák)

Hajlított bordák készítése (hajlítással, rétegragasztással)

Hossz és keresztbordák, padló fenékmerevítők készítése (alkatrészek anyagának kiválasztása, kifűrészelése, keresztmetszetének kimunkálása)

Árbockiserkesztése, készítése (alkatrészek anyagának kiválasztása, kifűrészelése, keresztmetszetének méretre alakítása gyalulással, marással, ragasztással)

Bum kiserkesztése, készítése (alkatrészek anyagának kiválasztása, kifűrészelése, keresztmetszetének méretre alakítása gyalulással)

9.3.4. Fahajó építés gyakorlata

126 óra/133 óra

Építőállvány készítése

Építőállvány, építőbordák alapanyagainak kiválasztása

Építőállvány kiserkesztése, összeépítése, felállítása, méreteinek ellenőrzése

Az építőállvány, építőbordák alkatrészeinek elkészítése

Építőállvány, építő gerenda felállítása, méretének, helyzetének ellenőrzése (vízszintes, függőleges síkok, merőleges helyzetek beállítása)

Építőbordák helyzetének pontos megjelölése, elhelyezése, méretek ellenőrzése

A hajó fő alkatrészeinek összeépítése

A hajó fő alkatrészeinek összeépítése

Az építőállvány középvonalához képest az egyes bordák beállítása

A gerinc elhelyezése, rögzítése

Az orrtőke, tükör elhelyezése, rögzítése

Hosszmerevítők beerősítése a borda kivágásaiba

A könyökök, merevítések, sarokléc elhelyezése

A hajó vázszerkezetének készre építése, méreteinek és az egyes alkatrészek helyzetének ellenőrzése az esetleges eltérések korrigálása

A hajó palánkozása

A különféle palánkozási módok készítésének technikái, gyakorlata

Palánk alapanyagának kiválasztása (fafajta, minőség, szálszerkezet alapján)

A palánk keresztmetszeti méretének kialakítása fűrészeléssel, gyalulással

A hosszbordás hajó palánkozásának műveleti sorrendje, szabályai

A palánkok íves élének kirajzolása, kivágása

A palánk hajlítása, rögzítése a bordákra

A palánk és a sarokléc találkozásának kialakítása

A klinker palánkozás műveleti sorrendje, szabályai

A palánkok íves élének kirajzolása kimunkálása

Lerézselés kialakítása, túlfedések megállapítása

A palánk hajlítása, rögzítése egymáshoz

A hajlított bordák, fenékmerevítők készítése, beépítése

A karwel palánkozás műveleti sorrendje, szabályai

A palánkok élének kirajzolása kimunkálása

A karwel palánk hajlítása, rögzítése egymáshoz

A hajlított bordák, fenékmerevítők készítése, beépítése

A diagonal palánkozás műveleti sorrendje, szabályai

A palánkok élének kirajzolása kimunkálása

A diagonal palánk hajlítása, rögzítése egymáshoz

A hajlított bordák, fenékmerevítők készítése, beépítése

Külhøj készítése rétegelt lemezeléssel

Járófelület, kajüt készítése

Fafelületek előkészítése felületkezeléshez

9.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

A fahajó építési gyakorlat hajóépítő-, tanműhelyi és egyéb hajóépítésben szokványos helyszínen történhet

9.5. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)

9.5.1. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoporth	osztály	
1.	magyarázat	x	x	x	
2.	elbeszélés	x			
3.	kiselőadás		x		
4.	megbeszélés		x		
5.	vita			x	
6.	szemléltetés		x		
7.	projekt		x		
8.	kooperatív tanulás		x		

9.5.2. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoporthatás	osztálykeret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.4.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel		x		
1.5.	Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása		x		
1.6.	Információk önálló rendszerezése		x		
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.7.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban		x		
3.	Képi információk körében				
3.1.	rajz értelmezése	x			
3.2.	rajz készítése leírásból	x	x		
3.3.	rajz készítés tárgyról	x			
5.	Csoportos munkaformák körében				
5.3.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
5.4.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		
6.	Gyakorlati munkavégzés körében				
6.1.	Áruteremelő szakmai munkatevékenység	x	x		
6.2.	Műveletek gyakorlása	x	x		
6.3.	Munkamegfigyelés adott szempontok alapján	x	x		
7.	Üzemeltetési tevékenységek körében				
7.1.	Géprendszer megfigyelése adott szempontok alapján		x		
8.	Vizsgálati tevékenységek körében				
8.1.	Technológiai próbák végzése		x		
8.3.	Geometriai mérési gyakorlat	x			
8.4.	Vegyészeti laboratóriumi alpmérések	x			
8.5.	Anyagminták azonosítása	x			
9.	Szolgáltatási tevékenységek körében				
9.3.	Önálló szakmai munkavégzés felügyelet mellett		x		
9.4.	Önálló szakmai munkavégzés közvetlen irányítással	x			

9.6. A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXCV. törvény. 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

A

10489-12 azonosító számú

**Műanyag gyártása, műanyaghajók építése
megnevezésű**

szakmai követelménymodul

tantárgyai, témakörei

A **10489-12** -.. azonosító számú **Műanyag gyártása, műanyaghajók építése** megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

	Hajók szerkesztés elvei	Műanyag hajóépítés anyagai	Műanyag hajók gy gy	Műanyag hajóépítés gyakorlata
FELADATOK				
Alkalmazza a hajók főbb jellemzőit, úszását, stabilitását, ellenállását	x			
Kiválasztja az uszonyokat, tőkesúlyokat				x
Fából ragasztott, műanyagozott uszonyt készít			x	
Tőkesúlyt, uszonyszekrényt készít			x	
Alkalmazza a kormányzás, kiegyensúlyozás elméletét	x			
Kormánylapot készít			x	
Kiválasztja a műanyag hajóépítés alapanyagait		x	x	x
Kiválasztja a műanyaghajó-gyártás kéziszerszámait, gépi berendezéseit			x	x
Alkalmazza az egyedi műanyaghajók gyártási módszereit			x	
Elkészíti az ősmintát			x	x
Műanyag gyártószerszámot készít			x	x
Előkészíti a gyártószerszám felületét a gyártáshoz			x	x
Felhordja a formaleválasztót a gyártószerszám felületére			x	x
Bekeveri a szerszám gélét és felhordja a felületre			x	x
Alkalmazza a sorozatú műanyaghajó gyártását			x	x
Beépíti a fedélzeti bordákat			x	x
Beépíti a fenékbordákat, padlótartókat			x	x
Beépíti a fő- és válaszfalakat			x	x
Összeépíti a testet és a fedélzetet, a hajó elemeit			x	x
Kialakítja a kész felületeket			x	x
Ellenőrzi a felállított elemek felületét			x	x
Megállapítja a műanyagozás hibáit, okait			x	x
Gyártásnál előforduló laminálási hibákat javít			x	x
Elvégzi a felületek befejező munkákat, a dekorálást			x	x
Vákuum-technológiát alkalmaz			x	x
SZAKMAI ISMERETEK				
Hajók szerkezete, főbb jellemzői, úszás, stabilitás, ellenállás fogalma	x			

Uszonyok, tőkesúlyok feladata, működése, fajtái	x			
Kormányzás, kiegyensúlyozás elmélete	x			
Vegyipari alapismeretek	x			
Műanyag hajóépítés anyagai, erősítő szálak, vázanyagok, laminátok, töltő anyagok, hígítók	x	x	x	x
Műanyagok jellemző tulajdonságai, felhasználási területei	x	x	x	x
Műanyaghajó-gyártás kéziszerszámai, gépi berendezései			x	x
Műanyag hajóépítés, mesterdarab, ősminta készítése, műanyaghajó-építési formák			x	x
Pozitív, negatív gyártószerszámok			x	x
Egyedi műanyag-hajógyártás folyamata, ősminta-készítés			x	x
Szendvicsszerkezetű hajók			x	x
Héj szerkezet laminálása			x	x
Belső szerkezetek laminálása			x	x
Műanyag alkatrészek összeépítése			x	x
Felületek lezárása, gyártási hibák javítása			x	x
Műanyaghajók gyártása sorozatban			x	x
SZAKMAI KÉSZSÉGEK				
Hajóépítő rajz olvasása, értelmezése	x		x	x
Műanyagipari szerszámok, gépek használata			x	x
Korszerű hajóépítő eszközök használata			x	x
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK				
Precizitás	x		x	x
Mozgáskoordináció			x	x
Kézügyesség			x	x
TÁRSAS KOMPETENCIÁK				
Önállóság			x	x
Kapcsolatteremtő készség			x	x
Kommunikációs rugalmasság			x	x
MÓDSZERKOMPETENCIÁK				
Együttműködés képessége			x	x
Ismeretek helyén való alkalmazása			x	x
Módszeres munkavégzés			x	x
Problémamegoldás, hibaelhárítás			x	x

10. ... Hajó szerkesztés elvei tantárgy

72 óra/72 óra*

* Háromévfolyamos képzés közismereti oktatással/kétévfolyamos képzés közismereti oktatás nélkül

10.1. A tantárgy tanításának célja

A tanuló ismerje meg a hajó szerkesztés elveit, a hajótest geometriáját, legyen tisztában a hajógeometriai és súlyszámításokkal, a hajótest stabilitásával, a hajótest ellenállásaival, a hajó kormányozhatóságával.

10.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Matematika: - geometriai fogalmak, - geometriai számítások, - geometriai rend, - arányok, - mérés, - területszámítás, - szakrajz ábraolvasás, értelmezés

11.

11.1. Témakörök

11.1.1. Hajótest mechanikája, geometriája

18 óra/18 óra

A felhajtóerő: Vízbe merülő testre ható erők. A test úszásának feltétele.

A felület és a rendszersúlypont meghatározása: A felületek és testek súlypontjának meghatározása.

A hajótest alakja, fő méretei, arányai: A hajó alakjának meghatározása. A hajótest alakjának ábrázolása bordametszetekkel. A hajó fő méretei, ezek aránya és összefüggései. Fő méretek: - a hajó hossza, - vízvonalhossz, - a hajó szélessége, - a hajó vízvonalszélessége, - a hajó merülése, - oldalmagasság, - legkisebb oldalmagasság, - a főborda-metszet. A főméretek egymáshoz való viszonya. A teltségi fok. A hossz-élességi fok.

A hajótest ábrázolása: A hajó körvonalrajza. A hajó ábrázolása vízszintes és függőleges síkmetszeteivel. Első képsíkon: a hajó fedélzetvonalát, a szerkesztési vízvonalat ábrázoljuk. A második képsíkon: a hajó oldalnézetét és a függőleges metszeteket ábrázoljuk. A harmadik képsíkon a hajó középvonalára merőleges keresztmetszeteket vagy bordametszeteket ábrázoljuk.

11.1.2. Hajógeometriai és súlyszámítások

18 óra/18 óra

Területszámítás: A görbe vonalakkal határolt felületek nagyságának meghatározása. A vízvonalfelület meghatározása. A két bordaközre eső görbe felület meghatározása.

Területmérés planiméterrel: Bordametszetek területének meghatározása planiméterrel.

A vízkiszorítás és súlypontjának meghatározása a bordametszetek és a vízvonalak alapján. A bordakerületek göbéinek meghatározása, amely jellemző a vízkiszorítás eloszlására. A vízkiszorítás kiszámítása a bordametszetek és a vízvonalak alapján.

A hajótest súlyszámítása: A hajó összsúlyát alkotó súlyok: - A hajótest súlya a ballasztal és uszonnal; - A gépi berendezés vagy a vitorlázat súlya; - Kajüt belső berendezés súlya; - Felszerelési, navigációs tárgyak súlya. A hajó kisebb-nagyobb darabjainak súlyát és súlypontját külön-külön kell kiszámítani. A súlypont helyzetének meghatározása. Trimm számítás, a hajótest úszási helyzetének meghatározása.

11.1.3. Hajótest stabilitása

18 óra/... óra

A hajótest stabilitása: A hajó akkor stabil, ha megdőlt helyzetéből önmagától az eredeti úszási helyzetébe vissza tud térni. A hajó stabilitási terjedelme. A hajótest viharállóságának követelményei.

A hajótest ellenállásai: A hajó ellenállása függ méretétől, alakjától, a felület minőségétől a sebességétől. Az alakellenállás áll a hullámképző-, az örvényképző- és a légellenállásból.

A súrlódási ellenállás. Lamináris áramlás. A turbulens áramlás. A fajlagos súrlódási ellenállás. A súrlódási ellenállás csökkentése.

A hullámképző ellenállás: A hajó alakja és a keletkezett hullámmellenállás. A hullámképző ellenállás.

Az örvényképző ellenállás: A hajótestből kiálló részek örvénylést okoznak. Az örvényképző ellenállás csökkentésének lehetőségei.

A légellenállás: A légellenállást csökkentésének lehetőségei.

A hajó ellenállásának változása a sebesség függvényében: A súrlódási és a hullámképző ellenállás aránya a sebesség/hossz viszonyozásuktól függően változik. A hajó mentállapota: sodródás, haladás, siklás. A hullámképzés és a hajóviselkedése az egyes sebességi csoportokban.

A hajó iránystabilitása: A hajó oldalvetületének vízvonal alatti része a laterális felület, melynek nagysága és alakja befolyásolja a hajó menet közbeni viselkedését.

12.

12.1.1. Hajó kormányzása

18 óra/18 óra

A hajó kormányzása: A hajókormány működése. A hajó fordulása a kormány hatására. A kormány határfokának javítása. A kormány alakja. A kormánylapát kiegyensúlyozása. A kormány tengelye. A hajómanőverezési képessége, a fordulási kör. A hajócsavarsugár. A szükséges kormánylapát felület.

A hajótest kialakítása a teherbíró-képesség, a stabilitás, a kormányozhatóság és a sebesség figyelembevételével: A hajó kialakításánál majdnem mindig egymással ellentmondó tényezőkkel kell számolnunk. Meg kell keresni az olyan megoldást, ami az adott körülmények között az elérendő célt a legjobban megközelíti.

12.2. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Hajó szerkesztés elvei tantárgy oktatása tanteremi körülmények között.

12.3. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)

12.3.1. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoporth	osztály	
1.	magyarázat			x	
2.	megbeszélés		x		
3.	szemléltetés			x	
4.	projekt		x		
5.	kooperatív tanulás		x		
6.	házi feladat			x	

12.3.2. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoporth-bontás	osztálykeret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel			x	
1.2.	Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása			x	
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.1.	Írásos elemzések készítése		x		

2.2.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre	x			
2.3.	Tesztfeladat megoldása	x			
3.	Képi információk körében				
3.1.	rajz értelmezése		x		
3.2.	rajz készítése leírásból			x	
3.3.	rajz elemzés, hibakeresés	x			
4.	Csoportos munkaformák körében				
4.1.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		

12.4. A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXCV. törvény. 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

13. ... Műanyag hajók gyártása tantárgy

116 óra/118 óra*

* Háromévfolyamos képzés közismereti oktatással/kétévfolyamos képzés közismereti oktatás nélkül

13.1. A tantárgy tanításának célja

A tanuló ismerje meg a műanyaghajó gyártási eljárásokat; a műanyaghajó-gyártás kéziszerszámain, gépi berendezéseit, felszereléseit; az egyedi és sorozatban történő műanyaghajó gyártását, a gyártással kapcsolatos hibák okait és elhárításukat, a kémiai biztonsággal kapcsolatos ismereteket

13.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

kémiai jelenségek, - szerves vegyületek, - műanyagok

13.3. Témakörök

13.3.1. Műanyaghajó gyártási eljárások, szerszámai, gépei **18 óra/... óra**

Kézi felrakó eljárás: Szerszám előkészítés. Gyanta előkészítés. Az üvegerősítő anyag előkészítése. A laminát gyártása. A felületi réteg kialakítása. Az erősítőréteg felvitele. Az üvegpaplan rétegelése. Az üvegszövet rétegelése. Az üvegrétegek toldása. A betétek és a merevítések behelyezése. A termék kivétele a szerszámból. Próbalap készítés. Utómegmunkálás. Javítások. Ragasztás. Festés.

Injektáló eljárások: Az injektáló berendezések. Egykomponensű rendszer. Kétkomponensű rendszer. Vákuumszivattyú, vákuumtartály. Injektálási folyamat. Injektáló nyomóeljárás merev szerszámmal. Injektáló szívó-nyomó eljárás merev szerszámmal. Injektáló szívó-nyomó eljárás vákuumtakaróval.

Szívóeljárás hajlékony belső héjjal

Szóró eljárás: Szóró eljárás előnyei. Egykomponensű szórógép. Kétkomponensű szórógép. A szórás technológiája.

Sajtoló eljárás: Meleg sajtoló- eljárás. Hidegsajtoló-eljárás.

Vákuum-technológia

Gyanta-infúziós eljárások

Gélezés

Kéziszerszámok: fém- és teflon görgők, műszörme-, filcgörgők

Ecsetek, vágóeszközök

Polírozók, csiszolók, vágók, gél- és gyantaszóró berendezések

Eszközök a vákuumtechnológiához, mérlegek, mérők

Védőruházat és felszerelések, alapanyag-tárolók, edények

13.3.2. Egyedi műanyag hajógyártás

18 óra/27 óra

Hajótestek, héjszerkezetek, ősminták előállítására: Ősminta fából. Ősminta üvegszállal erősített poliészterből. Ősminta gipszből. Ősminták raktározása, megóvása.

Vázszerkezet készítés

Pozitív, negatív gyártószerszámok. A szerszám gélrétegével szemben támasztott követelmények. A szerszám kialakítás követelményei. A szerszámkészítés felületi hibái, javításuk. A szerszám vizsgálata az ősmintáról való levétel után. A viaszréteg felhordása.

Formatartó, termékeknek megfelelő kialakítás, a felület magas minőségi követelménye. Formától és felülettől függő kialakítás. Kúposág. Osztott szerszámok. Víz, levegő csatlakozó mozgó és forgató rendszerek.

Műanyag hajók alkatrészeinek előállítása

Gerinc és hosszmerítők kiképzése: Héjazatot a helyszínen laminálják.

Bordaváz, felületképzés

Tükörmegoldások vitorlás és motoros hajóknál: Beépítet motorral, tükörrre szerelt külmotoros megoldások, vitorlások. Tükör laminát vastagága. Tükör méretezése.

Gittelés és festés, osztósík kialakítása

Sablon levétele az ősmintáról

13.3.3. Sorozatgyártású műanyag hajók

60 óra/... óra

Műanyag hajók gyártása sorozatban. Gazdaságos gyártás

Mindkét irányban forgatható váz a sablonoknak

Építőállvány készítése

Építobordák készítése, felállítása

A hajó felületének kialakítása

Formai ellenőrzés

A sablonkészítés műveletei

A sablon levétele

Mintadarabok készítése

Gyártószerszám felület- és formakialakítás, minőségi követelmények.

Szálerősítés, bútorzat elemei CNC-vel kivágva, sorrendben előkészítve

Fedélzet guruló-sablonon

Darabok szalagon és görgőkön

Lakkozó automaták

Fedélzet előszerelése, burkolása

Bútorzat előszerelése és beépítése

Hajótest és fedélzet összeépítése

13.3.4. Műanyag hibái, héjszerkezet javítása

20 óra/... óra

Gyártmányfejlesztéssel, konstrukcióval összefüggő hibák okai: Merevítő helyeknél fellépő hibák. A hajlott lemezben hirtelen alakváltozások következtében beálló helyi feszültségek repedést előidézhetnek. Feszültségkoncentrációk.

A gyártás folyamán keletkező hibák és okai: Gyanták előkészítése, raktározás, felhordási hibák. Üzemi feltételek megteremtése.

A termék gyártásánál, az anyagok feldolgozásánál előforduló hibák.

Réteg sérülései, javítása: felületi rétegek hibái. Rétegelési hibák kézi felrakó eljárásnál. Hibák az injektáló eljárásnál. Hibák a vákuumeljárásnál. Hibák a szóró eljárásnál.

A laminát sérülése: Sérülés csak a laminát egyik oldalán van. A repedések a laminát egyik

oldalától a másikig terjednek.

Egymáshoz képest elálló felületek javítása: A bevonás előkészítő munkái. A bevonat előkészítésének technológiája. A bevonat alapanyagai. A laminálás.

Ragasztások javítása

Szendvicsszerkezetek javítása

13.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Műanyag hajók gyártása tantárgy oktatása tanteremi körülmények között.

13.5. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)

13.5.1. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoport	osztály	
1.	magyarázat			x	
2.	elbeszélés			x	
3.	megbeszélés		x		
4.	szemléltetés			x	
5.	házi feladat	x			

13.5.2. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoport- bontás	osztály- keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása		x		
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x			
1.6.	Információk önálló rendszerezése		x		
1.7.	Információk feladattal vezetett rendszerezése		x		
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.4.	Tesztfeladat megoldása	x			
2.6.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban			x	
2.7.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban		x		
4.	Komplex információk körében				
4.1.	Esetleírás készítése			x	

4.2.	Elemzés készítése tapasztalatokról		x		
4.3.	Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján	x			
4.4.	Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után		x		
4.5.	Utólagos szóbeli beszámoló	x			
5.	Csoportos munkaformák körében				
5.3.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		

13.6. A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXCV. törvény. 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

14. ... Műanyag hajóépítés anyagai tantárgy

36 óra/32 óra*

* Háromévfolyamos képzés közismereti oktatással/kétévfolyamos képzés közismereti oktatás nélkül

14.1. A tantárgy tanításának célja

A tanuló ismerje meg a hajóépítésnél alkalmazott műanyagokat, az erősített műanyagokat, epoxi-gyantákat, kitleteket, ragasztókat, formaleválasztó anyagokat, erősítő anyagokat, szendvicsszerkezetek anyagainak, az alapanyagok vizsgálatát

14.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

kémiai jelenségek, - szerves vegyületek, - műanyagok

14.3. Témakörök

14.3.1. Erősített műanyagok

9 óra/8 óra

Telítetlen poliésztergyanta.

Reaktív anyagok: A katalizátorok. A gyorsítók. Az inhibitorok. A tixotrop anyagok. A töltőanyagok. A színezőanyagok. Felületi réteg vagy finomréteg (gel-coat). Belső záró réteg. Fedő színes réteg. Oldószerek, hígítók.

A poliésztergyanta kikeményítése, térhálósodása

A poliésztergyanta kis hőmérsékleten való feldolgozása

A poliésztergyanta szilárdsága: Az erősítőanyag nélküli poliésztergyanta fizikai és mechanikai tulajdonságait befolyásoló tényezők

14.3.2. Gyanták, kitletek, ragasztók

9 óra/8 óra

Epoxigyanták: Epoxigyanták tulajdonsága. Térhálósítók alkalmazása. Felhasználása, fizikai és mechanikai jellemzői.

Fenol-formaldehid gyanták: Fenol gyanták tulajdonságai. Felhasználásuk.

Kitletek és ragasztók: Javításhoz használt kitletek tulajdonságai. Kétkomponensű poliészter kitlet tulajdonsága, felhasználása. Szilikon-kitletek tulajdonságai, felhasználásuk.

Ragasztás és ragasztóanyagok: Erősített műanyagok ragasztott kötésének tulajdonságai. A ragasztás előkészítése, ragasztás folyamata. Ragasztóanyagok.

Poliészterragasztók: Poliészterragasztók tulajdonsága, felhasználása.

Formaleválasztó anyagok: Formaleválasztó anyagok tulajdonsága, felvitele

14.3.3. Erősítő anyagok

9 óra/8 óra

Üvegszál erősítőanyagok: Erősítő anyagok feladata. Üvegszál erősítő anyagok fajtái. E-üveg, S-üveg jellemzői. Tapadásközvetítő anyagok. A roving. Vágott üvegszál. Üvegfátyol. Tűzött paplan. Roving-szövet. Üvegselyem-szövet. Örölt üvegselyem.

Szénszálas erősítőanyagok: Szénszál erősítőanyagok jellemző tulajdonságai, felhasználása.

Aramid erősítőanyagok: Az aramid jellemző tulajdonságai, felhasználása.

Bórszál erősítőanyagok: Bórszál erősítőanyagok jellemző tulajdonságai, felhasználása

Szendvicsmag anyagok: felhasználása

Balzafa: jellemző tulajdonságai, felhasználása

Műanyag habok: Felhasználásuk. Kemény PVC-hab. Polisztirolhab. Kemény poliuretánhabok.

Méhsejtmagok: Alapanyagai. Felhasználásuk.

Rétegelt erősített műanyagok felépítése: Tulajdonságai. Felhasználásuk.

Kézi felrakó eljárás. Rétegterv. Szilárdsága, fizikai és mechanikai jellemzői.

Szendvicsszerkezetek: Szendvicsszerkezetek felépítése. Tulajdonságai. Felhasználásuk.

Követelmények a szendvicsszerkezetek készítésénél.

Az erősítőanyag előimpregnálása: Rétegelési eljárások előimpregnálása. Előimpregnálás előnyei.

A rovingpászma átítatása: Impregnálási eljárások.

Szövet-erősítőanyagok előimpregnálása.

14.3.4. Műanyagok vizsgálata

9 óra/8 óra

Az alapanyagok közül fontos a műgyanta, az erősítőanyagok és az adalékanyagok vizsgálata.

A gyártásközi ellenőrzés, a laminát szilárdsági vizsgálata

A viszkozitás meghatározása: A dinamikai viszkozitás. A műgyanták viszkozitását meghatározó tényezők. A viszkozitás mérése. A kikeményedés ellenőrzése.

A gyanta szilárdságának meghatározása: Próbatétel készítése. A gyanta szakítószilárdságának, nyúlásának, hajlítószilárdságának és hajlító rugalmassági modulusának meghatározása.

Az erősítőanyagok vizsgálata: A négyzetméter-tömeg meghatározása. Az impregnálási vizsgálat. Az erősítőanyag nedvességtartalmának meghatározása

Az erősített műanyagok szilárdsága: A műanyag mechanikai tulajdonságainak változása az időtől függően. Az anyag szilárdságának csökkenése az ún. kúszás jelensége. A kúszási modulus. A fárasztóvizsgálat. A törési felület.

Az erősített műanyagok öregedése: Az öregedést befolyásoló tényezők. A vízfelvétel változása. A napfény és az atmoszféra hatása.

Gyártást megelőző és gyártás közbeni vizsgálatok: A laminát erősítőanyag-, illetve gyantatartalmának vizsgálata, szakító- és hajlítószilárdságának, rugalmassági modulusának, nyomószilárdságának, keménységének, ütéssel szembeni szilárdságának, merevségének, buborékmentességének és rétegszilárdságának vizsgálata.

Az üvegszál-tartalom meghatározása: A százalékos gyantatartalom meghatározása.

A szakítószilárdság vizsgálata: A laminátból öt próbatestet kell készíteni

A hajlítószilárdság mérése

A rugalmassági modulus meghatározása

A nyomószilárdság meghatározása

Az ütő-hajlító szilárdság vizsgálata

A rétegleválás vizsgálata

Az ütészilárdság vizsgálata

A laminált merevségek meghatározása

A késztermék minőségének vizsgálata

15. Az alapanyagok tárolása

A gyártásközi ellenőrzés, a laminát szilárdsági vizsgálata

A viszkozitás meghatározása: A viszkozitás mérése. A kikeményedés ellenőrzése.

A gyanta szilárdságának meghatározása:

Az erősítőanyagok vizsgálata: Az impregnálási vizsgálat. Az erősítőanyag nedvességtartalmának meghatározása

Az erősített műanyagok szilárdsága

Az erősített műanyagok öregedése:

Gyártást megelőző és gyártás közbeni vizsgálatok

Az üvegszál-tartalom meghatározása

A rétegleválás vizsgálata

Az ütésszilárdság vizsgálata

A laminált merevségek meghatározása

A késztermék minőségének vizsgálata

Az alapanyagok tárolása

15.1. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

16. Műanyag hajóépítés anyagai tantárgy oktatása tanteremi körülmények között.

16.1. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)

16.1.1. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoport	osztály	
1.	magyarázat			x	
2.	vita		x		
3.	szemléltetés			x	
4.	kooperatív tanulás		x		
5.	szimuláció		x		
6.	házi feladat	x			
7.	laborvizsgálat		x		

16.1.2. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoport-bontás	osztály-keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása		x		
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x			

1.3.	Információk önálló rendszerezése		x		
1.4.	Információk feladattal vezetett rendszerezése		x		
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.1.	Tesztfeladat megoldása	x			
2.2.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban			x	
2.3.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban		x		
3.	Komplex információk körében				
3.1.	Esetleírás készítése			x	
3.2.	Elemzés készítése tapasztalatokról		x		
3.3.	Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján	x			
3.4.	Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után		x		
3.5.	Utólagos szóbeli beszámoló	x			
4.	Csoportos munkaformák körében				
4.1.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
5.	Gyakorlati munkavégzés körében				
5.1.	Műveletek gyakorlása		x		
5.2.	Munkamegfigyelés adott szempontok alapján		x		
6.	Vizsgálati tevékenységek körében				
6.1.	Technológiai próbák végzése			x	
6.2.	Technológiai minták elemzése		x		
6.3.	Geometriai mérési gyakorlat		x		
6.4.	Vegyészeti laboratóriumi alpmérések	x			
6.5.	Anyagminták azonosítása		x		

16.2. A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény. 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

17. ... Műanyag hajóépítés gyakorlata tantárgy

300 óra/288 óra*

* Háromévfolyamos képzés közismereti oktatással/kétévfolyamos képzés közismereti oktatás nélkül

17.1. A tantárgy tanításának célja

A tanuló sajátítsa el az egyedi gyártású héjszerkezet készítését; az ősminta és gyártószerszám készítését; tudja kivenni a héjat a gyártószablonból; ismerje a vákuumtechnológiát és a gyantafúziós eljárásokat

17.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Természetismeret:

- kémiai jelenségek, - szerves vegyületek, - műanyagok, - mérés, - arányok, formák ábrázolása, - térfogat és nyomás összefüggése

17.3. Témakörök

17.3.1. Egyedi gyártású héjszerkezet készítése

54 óra/54 óra

A héjszerkezet középrészének elkészítése

Héjszerkezet készítése egyedi gyártású műanyagépítéssel

Héjszerkezet laminálása, hő- és hangszigetelő betét beragasztása.

Szendvicsszerkezetek készítése

A héj belső és külső felületének laminálása Héjszerkezetek laminálása. Fedélzetek laminálása: választórétegek felhordása, gél rétegek felhordása. Rétegterv szerinti laminálás. Külső, belső héjszerkezet laminálása.

Felületek gittelése, a hibák javítása

Felületek lezárása. Felületi bevonatok hibái:- ráncképződés, - hullámképződés, - a gél lefolyik, - hajszáltrepedések, csomók, festékrögök, - hólyagok, - megsárgulás, - elszíneződés, - kifehéredés

Gyártási hibák javítása, összeépítések javítása. Élek. Felületek gélezése. Légzsákok kitöltése. Sérülések, karcok javítása. Felületi egyenlőtlenségek javítása. Nagyobb sérülések javítása. Fahajó bevonás műanyaggal.

Szendvics szerkezetű héjak javítása: Szendvicsszerkezet hibás rész előkészítése, mindkét külső héjban a nyílás megnagyobbítása, sérült magkicserélése, laminálás.

17.3.2. Ősminta és gyártószerszám készítése

54 óra/54 óra

Az ősminta elkészítése. Formatartó terméknek megfelelő kialakítása.

Ősminta és a gyártószerszám készítése.

Pozitív, negatív gyártószerszámok

Felület előkészítése

Formaleválasztó felhordása

A felület magas minőségi követelménye. A formától és felülettől függő kialakítás. Kúposág. Osztott szerszámok. Víz, levegő csatlakozó. Mozgató és forgató rendszerek. Szerszámkészítésnél a felületi réteg hibáinak javítása. A szerszámgél ütőszilárdságának vizsgálata.

A gyártószerszám levétele. A szerszámot levétel után megvizsgálni, a hibákat kijavítani. Viaszréteg felhordása.

A gyártószerszám felületének előkészítése a gyártáshoz

A formaleválasztó felhordása a gyártószerszám felületére

A szerszám gél felvitele,

17.3.3. Témakör 3

... óra/... óra

A témakör részletes kifejtése

17.3.4. Héj kivétele a gyártószerszám alkatrészeinek összeépítése 4

96 óra/90 óra

A vízvonal és a tengely átjelölése.

Vízvonal és tengely jelölése, a héj kivétele a gyártószerszám alkatrészéből, a héj megfordítása

Felrajzolja az építőágyról a szimmetriatengelyt, a vízvonalat, a metszetek helyét és a fontos mérethelyeket. Bejelöli a fedélzetvonalat.

A héj levágása és kivétele a gyártószerszám alkatrészéből. Kiszerelem a héjrögzítő csavarokat. Leemeltem a héjat a gyártószerszám alkatrészéről.

A héjat megfordítva a formabakra helyezi
 Vonalhelyesség, görbület és szimmetria ellenőrzése
 A felállított elemek felületének ellenőrzése
 A felületi, görbületi és szimmetria hibák kijavítása
 Műanyaghajó-alkatrészek összeépítése
 Hajótest és fedélzet összeépítése. Külhøj merevítése, fedélzet merevítése, fenék kimerevítése.
 Fedélzet kialakítása. A külhøj és a fedélzet összeerősítése.
 Kíl, kílcsokrény összeragasztása. Szerkezeti elemek összeerősítése.
 Nyílászáróház összeépítése. Nyíláskeret kiképzése. Nyílások és felülvilágítók kialakítása.
 Hajótükör kiképzése.
 Motoralap kialakítása.
 Az árboc beerősítése.
 A szerelvények felerősítése.
 Fa és fémek beágyazása.
 Felületek lezárása

17.3.5. Vákuumtechnológia, gyanta-infúziós eljárás, kompozit anyagok alkalmazása 96 óra/90 óra

Szóró eljárás: A szálakat egy kézi pisztolyban összeaprítják, és a pisztolyban bekatalizált gyantával együtt a sablonba szórják. Az így bedolgozott anyagot hagyják megkötni normál légköri viszonyok között.

Kézi felrakó eljárás: a szálakat kézzel átítatják gyantával. A gyanta felhordása és elosztása teddy-hengerrel történik, ez után speciális fém görgők segítségével távolítják el a légbuborékokat a szövedékről, valamint ezekkel biztosítják a tökéletes átítatást és a tömör szerkezetet. Ezután a laminátot hagyják kötni normál légköri körülmények között.

Vákuum technológia:

A lerakott réteget külső nyomás segítségével préselik össze a jobb tömörség érdekében. Ezt úgy érik el, hogy egy műanyag film-réteget húznak ki a lerakott laminát felett. A film alatti levegőt kiszívják egy vákuum-szivattyú segítségével, és így Max. 1 atmoszféranyomás érhető el.

Szálcsévélés: Üreges alkatrészek gyártására alkalmazzák. A szálakat a felcsévélés előtt gyantafüzdőn vezetik keresztül. A szálak irányát a formák, a forma forgási sebessége és az adagoló mechanika mozgása határozza meg.

Vákuumfólia beépítése

Tömítő szalag, tépőszövet alkalmazása

Lélegző/fellevő réteg, szerszám-leválasztó réteg alkalmazása, szerelvények

Gyanta-infúziós eljárások

Gyanta átnyomásos formázás: a szövedékek szárazon vannak a sablonban elhelyezve. Ezeket néha előformázzák a sablon alakjára, a rétegeket valamilyen kötőanyag tartja össze. Ezeket az előre elkészített formákat aztán sokkal könnyebben teszik bele a sablonba. Az alsó, negatív sablon fölé ezután egy pozitív sablont is helyeznek, majd gyantát injektálnak a kettő közötti részbe. Vákuumot is lehet alkalmazni a másik oldalon, a gyanta szöveten történő átszívására. Ezt vákuummal segített gyanta-befecskendezésnek hívják. Amikor az egész szövedék átítatódott gyantával, a gyanta-befecskendezőket elzárják, és a laminátot hagyják megkötni.

Gyanta viszkozitása, erősítő anyagok áteresztőképessége

Alkalmazott nyomáskülönbség, átfolyási távolság

Gyanta átvezetése, felületi gyantavezetők

Gyantacsatornák a műanyagban, rétegek közötti gyantavezetők
Gyantakötés hibái, megelőzése

17.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

A műanyaghajó építési gyakorlat hajóépítő-, tanműhelyi és egyéb hajóépítésben szokványos helyszínen történhet

17.5. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)

17.5.1. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoporth	osztály	
1.	magyarázat		x		
2.	megbeszélés		x		
3.	vita		x		
4.	szemléltetés		x		
5.	gyakorlás		x		

17.5.2. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoporth-bontás	osztály-keret	
1.	Képi információk körében				
1.1.	rajz értelmezése		x		
1.2.	rajz elemzés, hibakeresés		x		
2.	Gyakorlati munkavégzés körében				
2.1.	Ártermelő szakmai munkatevékenység		x		
2.2.	Műveletek gyakorlása		x		
2.3.	Munkamegfigyelés adott szempontok alapján		x		
3.	Üzemeltetési tevékenységek körében				
3.1.	Géprendszer megfigyelése adott szempontok alapján		x		
3.2.	Feladattal vezetett szerkezetelemzés		x		
3.3.	Üzemelési hibák szimulálása és megfigyelése		x		
3.4.	Adatgyűjtés géprendszer üzemeléséről		x		

17.6. A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény. 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

A

10490-12 azonosító számú

**Hajóberendezések, szerelvények készítése,
beépítése**

megnevezésű

szakmai követelménymodul

tantárgyai, témakörei

A 10490-12 azonosító számú Hajóberendezések, szerelvények készítése, beépítése. megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

	Hajóberendezések, szerelvények	Hajóberendezés, szerelvényezés gyakorlata
FELADATOK		
Elkészíti a hajóberendezések, elemek sablonjait	x	x
Toldásokat, lapmerezítéseket végez	x	x
Furnérozást végez	x	x
Keret-, káva és állványszerkezeti kötéseket végez	x	x
Íves alkatrészeket, bútorokat készít	x	x
Ülő, fekvő, tároló elemeket készít	x	x
Asztalt, munkapultot készít	x	x
Mosogató, hűtő és főző berendezések helyét alakítja ki, majd beépíti azokat	x	x
Elkészíti a hajó műszereinek, navigációs berendezéseinek helyét, majd beépíti azokat	x	x
Elkészíti, vagy előkészíti a burkoló alapanyagot	x	x
Felszereli, burkolja a belső tereket	x	
Elkészíti a padlót, járófelületeket Fedélzet- és felépítmény-borítást készít	x	x
Előkészíti a belső faberendezéseket felületkezeléshez	x	x
Felületkezelést, pácolását, lakkozását végez	x	x
Elkészíti a szerelvények, nyílászárók helyét	x	x
Előkészíti, vagy legyártja a nyílászáró szerkezeteket	x	x
Beépíti a nyílászárókat		x
Előkészíti a veret és a kötélzet felszerelését	x	x
Beépíti a fedélzeti szerelvényeket, vasalat- és veretelhelyezést végez		x
Felszereli a kötélzetet		x
SZAKMAI ISMERETEK		
Furnérozás szabálya, művelete	x	x
Furnérozás eszközei, gépei	x	x
Sablonok rajzolása, készítésének folyamata	x	x
Íves felületek kialakítása	x	x
Hajóberendezések tervezése, méretezése, gyártása, beépítése	x	x
Belsőépítmény, ergonómia, színek, stílusok	x	
Hajó tereinek kialakítása	x	
Burkolóanyagok fajtái, gyártása	x	x

Segédanyagok, szigetelő anyagok, tömítőanyagok	x	x
Burkolási technológiák, szabályok	x	x
Felület-előkészítés anyagai	x	x
Felületkezelő anyagok	x	x
Felületkezelés kézi-, gépi szerszámai, eszközei, szórópisztolyok, szóró kamrák, hő kamrák	x	x
Fafelületek felületkezelése	x	x
Szerelés szerszámai, gépei, nyomatékkulcsok, elektromos és pneumatikus szerelőszerszámok	x	x
Csavarok, szegecsek és más kötőelemek	x	x
Hagyományos kötélzet, műanyag és acélkötelek, sodronyok, vitorlák anyagai	x	x
Veretek, kötélzet felszerelése	x	x
Fedélzeti szerelvények, nyílászárók fajtái	x	x
Hajó nyílászáróinak kialakítása Szerelvények, nyílászárók beépítése	x	x
SZAKMAI KÉSZSÉGEK		
Hajóépítő rajz olvasása, értelmezése	x	x
Sablonszerkesztés, készítés	x	x
Faipari szerszámok, gépek használata	x	x
Elektromos, pneumatikus szerszámok, berendezések, műszerek használata	x	x
Festő, felületkezelő eszközök, berendezések használata	x	x
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK		
Kézügyesség	x	x
Precizitás	x	x
Térlátás	x	x
TÁRSAS KOMPETENCIÁK		
Kapcsolatteremtő készség	x	x
Kommunikációs rugalmasság	x	x
Együttműködés képesség	x	x
MÓDSZERKOMPETENCIÁK		
Ismeretek helyén való alkalmazása	x	x
Módszeres munkavégzés	x	x
Problémamegoldás, hibaelhárítás	x	x

18. ... Hajóberendezések, szerelvények tantárgy

68 óra/68 óra*

* Háromévfolyamos képzés közismereti oktatással/kétévfolyamos képzés közismereti oktatás nélkül

18.1. A tantárgy tanításának célja

Ismerje meg a furnérok fajtáit, felhasználási lehetőségeit. A hajóépítésben alkalmazott furnérozási, rétegragasztási eljárásokat. Tudja a hajók berendezési tárgyainak funkciót, ergonómiai méretezését. A belső bútorzat kialakításának, rögzítésének lehetőségeit. Ismerje meg a felületkezelő anyagok fajtáit, főbb tulajdonságait, felhasználási területeit és a felületkezelés technológiáját, módját. Tudja a hajóépítésben alkalmazott vasalatok, szerelvények, kötélzetek fajtáit, működésüket.

18.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

18.3. Témakörök

18.3.1. Furnérozás, rétegragasztás

10 óra/10 óra

Furnérok fogalma, fajtái,
Hajóépítésben alkalmazott furnérok minősége és mérete
Furnérok előkészítése furnérozáshoz
A hordozófelület előkészítése
A ragasztóanyag előkészítése
Furnérozás technológiája hagyományos kézi és korszerű eljárással
Íves felületek furnérozásának technikája, technológiája
A furnérozás szabályai, hibái és javítási lehetőségei
Rétegragasztás technikai, technológiai előírásai
Alkatrészek előállítása rétegragasztással

18.3.2. Hajó belső terének kialakítása, berendezése

32 óra/32 óra

Hajók belső terének tervezése (ergonómiai alapismeretek)
A hajók belső felosztása funkciók szerint
Hajók bútorzatai, berendezési tárgyainak nézeti, metszeti rajzai
Hajó bútorzat kötése, beépítési, rögzítési lehetőségei
Hajóberendezések készítésének technikái, készítés lépései
A hajó egyes bútorelemeinek sablonozása (papír és lemezsablonok készítésének módja)
Fekvőhelyek kialakításának lehetőségei, szerkezeti megoldási
Tároló szekrények fajtái szerkezeti kialakításuk
Térkép és navigációs asztal-pult szerkezeti kialakítása
Konyhapult, mosogató, főzőhely, hűtő kialakítás szempontjai, szerkezeti megoldásai
Asztalszerkezetek fajtái, alvőfelületté alakítás lehetőségei, szerkezeti megoldások
Burkolatok fajtái, anyagai, jellemzői (faburkolatok, agglomerált termékek, műanyag termékek)
Burkolatok készítésének, rögzítésének lehetőségei
A hajó belső lépcsői, járófelületének kialakítása
Hajók nyílászárói, belső ajtók kialakításának, elhelyezésének lehetőségei
A hajó belső tereinek egyéb kiegészítő fatermékei (pohár, palacktartók, stb.)

18.3.3. Felületkezelés, szerelvényezés

26 óra/26 óra

Felületkezelés célja, hatása a minőség, esztétika terén
Felületkezelési eljárások a hajóépítésben (lakkozás, olajozás, festés, pácolás)
A felületkezelő anyagok fajtái, felviteli módjuk (lakkok, olajok, festékek, pácok)
A lakkok kikeményedésének, kötésének feltételei, módja
Felületkezelési technológiák (ecsettel, hengerrel, szórással, bemártással)
Hajóberendezések szerelvényei, vasalatai és felszerelésük
Hajók szerelvényei (fajtái, funkciói) elhelyezési lehetőségei
Hajók mozgó és állókötélzetének funkciói, megvezetésük és szerelvényük

18.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

A hajóberendezések, szerelvények tantárgy oktatása tanteremi körülmények között.

18.5. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)

18.5.1. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoport	osztály	
1.	magyarázat			x	
2.	elbeszélés			x	
3.	kiselőadás		x		
4.	megbeszélés		x		
5.	szemléltetés			x	
6.	projekt		x		
7.	kooperatív tanulás		x		
8.	házi feladat	x			

18.5.2. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoportbontás	osztálykeret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel	x	x		
1.2.	Információk önálló rendszerezése	x			
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.1.	Válaszolás írásban mondat szintű kérdésekre	x			
2.2.	Tesztfeladat megoldása	x			
2.3.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel	x			
3.	Képi információk körében				
3.1.	rajz értelmezése		x		
3.2.	rajz készítése leírásból	x			
3.3.	rajz készítés tárgyról	x			
4.	Komplex információk körében				
4.1.	Utólagos szóbeli beszámoló	x			
5.	Csoportos munkaformák körében				
5.1.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
6.	Gyakorlati munkavégzés körében				
6.1.	Munkamegfigyelés adott szempontok alapján		x		

7.	Vizsgálati tevékenységek körében			
7.1.	Anyagminták azonosítása		x	
8.	Szolgáltatási tevékenységek körében			
8.1.	Önálló szakmai munkavégzés felügyelet mellett	x		
8.2.	Önálló szakmai munkavégzés közvetlen irányítással	x		

18.6. A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény. 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

19. ... Hajóberendezés, szerelvényezés gyakorlata tantárgy

136 óra/136 óra*

* Háromévfolyamos képzés közismereti oktatással/kétévfolyamos képzés közismereti oktatás nélkül

19.1. A tantárgy tanításának célja

Ismerje meg a hagyományos és korszerű furnérozás technológiáját. A hajóépítésben alkalmazott furnérozási, rétegragasztási eljárásokat és a műveletekhez szükséges szerszámokat, gépi eszközöket. Tudja a hajók belső berendezési tárgyainak legyártását, navigációs és egyéb eszközeinek beépítését. Ismerje meg a felületkezelési eljárásokat a szerelvényezés, kötélzet felszerelés műveleteit.

19.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

19.3. Témakörök

19.3.1. Furnérozás, rétegragasztás, íves alkatrész készítésének gyakorlata **36 óra/36 óra** **20. 36 óra/ 36 óra**

A furnér kiválasztása fafaj, minőség alapján

A furnérok, hordozófelületek, ragasztók előkészítése

A furnérozás eszközei, gépi berendezései

Íves alkatrészek készítése (ragasztással, hajlítással)

Íves felületek kialakítása és íves felületek furnérozása vákuumtechnikával.

Rétegragasztást végez

20.1.1. Hajó belső kialakítása, berendezés készítés gyakorlata

80 óra/80 óra

Toldásokat, lapmervítéseket végez

Keret-, káva és állványszerzeti kötéseket végez

Elkészíti a hajóberendezések, elemek sablonjait

Ülő, fekvő, tároló elemeket készít, beépít

Asztalt, munkapultot készít, beépít

Mosogató, hűtő és főző berendezések helyét alakítja ki, majd beépíti azokat

Elkészíti a hajó műszereinek, navigációs berendezéseinek helyét, majd beépíti azokat

Előkészíti, vagy legyártja a nyílászáró szerkezeteket

Beépíti a nyílászárókat

Elkészíti, vagy előkészíti a burkoló alapanyagot

Felszereli, burkolja a belső tereket

Elkészíti a padlót, járófelületeket

Fedélzet- és felépítmény-borítást készít

20.1.2. Felületkezelés, szerelvények beépítés gyakorlata

20 óra/20 óra

Előkészíti a belső faberendezéseket felületkezeléshez (felületek tisztítása, csiszolása)

Felületkezelést végez (pácolását, lakkozását, olajozást, festést)

Felületkezelés hagyományos ecseteléssel, hengerléssel, szórásos eljárással

Szórópisztolyok használata, tisztítása

Elkészíti a szerelvények, nyílászárók helyét

Szerelvényezést végez belső bútorzatokon

Előkészíti, felszereli a vereteket és a kötélzeteket

Beépíti a fedélzeti szerelvényeket, vereteket

A szerelvényezés szerszámai, gépei

20.2. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Hajóberendezés, szerelvényezés gyakorlatát hajóépítő-, tanműhelyi és egyéb hajóépítésben szokványos helyszíni munkavégzéssel valósíthatjuk meg.

20.3. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)

20.3.1. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoporth	osztály	
1.	magyarázat	x	x	x	
2.	elbeszélés	x			
3.	kiselőadás		x		
4.	megbeszélés		x		
5.	vita			x	
6.	szemléltetés		x		
7.	projekt		x		
8.	kooperatív tanulás		x		

20.3.2. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoporth-bontás	osztály-keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				

1.1.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel		x		
1.2.	Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása		x		
1.3.	Információk önálló rendszerezése		x		
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.1.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban		x		
3.	Képi információk körében				
3.1.	rajz értelmezése	x			
3.2.	rajz készítése leírásból	x	x		
3.3.	rajz készítés tárgyról	x			
4.	Csoportos munkaformák körében				
4.1.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
4.2.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		
5.	Gyakorlati munkavégzés körében				
5.1.	Ártermelő szakmai munkatevékenység	x	x		
5.2.	Műveletek gyakorlása	x	x		
5.3.	Munkamegfigyelés adott szempontok alapján	x	x		
6.	Üzemeltetési tevékenységek körében				
6.1.	Géprendszer megfigyelése adott szempontok alapján		x		
7.	Vizsgálati tevékenységek körében				
7.1.	Technológiai próbák végzése		x		
7.2.	Geometriai mérési gyakorlat	x			
7.3.	Vegyészeti laboratóriumi alapmérések	x			
7.4.	Anyagminták azonosítása	x			
8.	Szolgáltatási tevékenységek körében				
8.1.	Önálló szakmai munkavégzés felügyelet mellett		x		
8.2.	Önálló szakmai munkavégzés közvetlen irányítással	x			

20.4. A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXCV. törvény. 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

A

.....-16 azonosító számú

**Kishajó javítása, karbantartása, hajó átadása
megnevezésű**

szakmai követelménymodul

tantárgyai, témakörei

A-16 azonosító számú Kishajó javítása, karbantartása, hajó átadása. megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

	Fémek tulajdonsága, mechanikája	Hajójavítás, karbantartás	Hajójavítás, karbantartás gyakorlata
FELADATOK			
Felmérik a fahajók, fafelületek javítási, karbantartási munkáit		x	x
Fa-alkatrészeket cserél, javít		x	x
Előkészíti a fa-alkatrészek karbantartási anyagait		x	x
Elvégzi a fafelületek karbantartását		x	x
Alkalmazza a hajóépítésben használt fémek fajtáit, tulajdonságait, igénybevételeit	x		
Fém alkatrészeket javít, cserél		x	x
Vágást, nyújtást, zömítést, egyengetést, hajlítást, lyukasztást, polírozást végez		x	x
Fémmegmunkáló kézi szerszámok és gépi eszközöket használ		x	x
Felméri a műanyaghajókon, alkatrészekon az elvégzendő munkákat		x	x
Megtervezi a műanyag javítás technológiáját, részleteit		x	x
Meghatározza a javításhoz, karbantartáshoz szükséges időt		x	x
Meghatározza, előkészíti a javításhoz szükséges anyagokat		x	x
Előkészíti és üzembe helyezi a szükséges eszközöket, gépeket		x	x
Elvégzi a szükséges javítási munkákat		x	x
Műanyag alkatrészeket cserél, újra gyárt		x	x
Kitakarítja a hajót, hulladékot kezel		x	x
Elvégzi a műanyaghajók karbantartását		x	x
Megrajzolja a tároló állványt		x	x
Elkészíti a tároló állványt kialakítja a csatlakozó elemeket		x	x
Téli tárolásra előkészíti a hajót		x	x
Tavasszal használatra előkészíti, üzembe helyezi a hajót		x	x
Kézi, gépi emelőt használ, anyagmozgatást végez		x	x
Bakot, állványt használ		x	x
Átadja a hajót		x	x

SZAKMAI ISMERETEK			
Faszerkezetek szakszerű bontása		x	x
Fa felületek karbantartásának anyagai		x	x
Fémek tulajdonsága, szilárdsága, igénybevételi módok, húzó és nyomó igénybevétel	x		
Hajlító-igénybevétel, nyíró-igénybevétel, csavaró-igénybevétel	x		
Támaszerő, támaszok, statikai rúd, kötél, lánc	x		
Egyszerű és összetett alakzatok súlypontja, stabilitás, egyensúlyhelyzet	x		
Fémek megmunkálása	x	x	x
SZAKMAI KÉSZSÉGEK			
Fémek megmunkálhatósága, nyújtás, zömítés, egyengetés, hajlítás, vágás, lyukasztás, harapás	x	x	x
Forgácsolás alapfogalmai, kézi és gépi forgácsolási műveletek, szerszámok él kiképzése	x	x	x
Fűrészelés, reszelés, fűrés, süllyesztés, dörzsárazás, köszörülés, szerszámélezés	x	x	x
Kézi emelők, gépi emelők, anyagmozgatás gépei		x	x
Bakok, állványok		x	x
Hiba felvételezés		x	x
Hajók karbantartása, javítása		x	x
Gépek kezelése, karbantartása, javítása		x	x
Hajó kitakarítása, hulladék kezelése		x	x
Hajó átadás módja		x	x
Fémek megmunkálása	x	x	x
Fémmegmunkáló kézi, gépi szerszámok használata		x	x
Állványok, emelő berendezések, szállító eszközök használata		x	x
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK			
Kézügyesség		x	x
Precizitás		x	x
Térlátás		x	x
TÁRSAS KOMPETENCIÁK			
Hibakeresés (diagnosztizálás)		x	x
Problémamegoldás, hibaelhárítás		x	x
Módszeres munkavégzés		x	x
MÓDSZERKOMPETENCIÁK			
Kapcsolatteremtő készség		x	x
Kommunikációs rugalmasság		x	x
Együttműködés képessége		x	x

21. ... Fémek tulajdonsága, mechanikája, megmunkálása tantárgy 72 óra/68 óra*

* Háromévfolyamos képzés közismereti oktatással/kétévfolyamos képzés közismereti oktatás nélkül

21.1. A tantárgy tanításának célja

A tanuló ismerje meg fémek tulajdonságát, szilárdságát, igénybevételi módokat, támaszokat. Tudja meghatározni egyszerű és összetett alakzatok súlypontját, a stabilitást, egyensúlyhelyzetet. Ismerje meg a tartók és rudak keresztmetszeti értékeit, a térbeli erőrendszert, a rácsos szerkezeteket. Ismerje meg a fémek különböző megmunkálhatóságát. Ismerje meg a kézi-, gépi emelőket, az anyagmozgatás szabályait

21.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Természetismeret:

- erő, - erőrendszer, - egyensúly, - nyomás, - kölcsönhatás

21.3. Témakörök

21.3.1. Fémek tulajdonsága, szilárdsága

18 óra/18 óra

Fizikai tulajdonságok: pl. szín, fény, hő tágulás, hővezető képesség, sűrűség stb.

Kémiai tulajdonságok: pl. hogyan egyesül kémiaiilag más anyaggal, milyen vegyületeket alkot, hogyan oxidálódik stb.

Mechanikai tulajdonságok: pl. keménység, szilárdság, szívósság, rugalmasság, képlékenység, ridegség stb.

Statika: Az erő. Az erőrendszer. Statika alaptörvényei. Két erő eredője. Forgatónyomaték. Erő és erőpár eredője. Síkbeli közös ponton átmenő erőrendszer eredője. Kényszerek. Síkbeli erőrendszerek, nyomatéki tétel, három erő egyensúlya. Síkbeli erőrendszer eredője és egyensúlya. Nyomaték szerkesztése kötélsokszöggel. Koncentrált erőkkel terhelt kéttámaszú tartó. Síkbeli tartószerkezetek. Kéttámaszú tartók.

Szilárdságtan: Szilárdságtani alapfogalmak: - szakítóvizsgálat, - normális és csúsztató feszültségek, - Hooke-törvény, - az E rugalmassági modulus és a G csúsztató rugalmassági modulus, - a megengedett feszültségek értékei.

21.3.2. Igénybevételi módok

18 óra/18 óra

Húzó és nyomó igénybevétel: - terhelési módok, - a feszültség és alakváltozás számítása. Felületi nyomás, palástnyomás. Hőmérséklet-változás okozta feszültségek.

Hajlító igénybevétel: A hajlítás alapegyenlete. Másodrendű nyomatékok és a keresztmetszeti tényezők. Párhuzamos tengelyek tétele. Méretezés hajlításra. Alakváltozás hajlításakor.

Nyíró igénybevétel: A tiszta nyírás. A hajlítás és a nyírás együttes hatása.

Csavaró igénybevétel. A csavarás alapegyenlete. Alakváltozás csavarásakor.

Egyszerű keresztmetszetek másodrendű nyomatéka és keresztmetszeti tényezője.

21.3.3. Támaszok, súlypont, stabilitás 3

18 óra/16 óra

Támaszerő: Testre ható erők. Támaszoknál fellépő reakció erők.

Támaszok Egyértékű támaszok: Statikai rúd. Kötél. Lánc. Kétértékű támaszok. Háromértékű támaszok.

Egyszerű és összetett alakzatok súlypontja: Testek súlypontja. Felületek súlypontja. Egyszerű felületek súlypontjának meghatározása számítással, és szerkesztéssel.

Stabilitás, egyensúlyhelyzet: A stabilitás. A stabil egyensúlyi állapot. Stabilitási számítások.

21.3.4. Fémek megmunkálása

18 óra/16 óra

Fémek megmunkálása, nyújtás, zömítés, egyengetés, hajlítás, vágás, lyukasztás, harapás

Forgácsolás alapfogalmai, kézi és gépi forgácsolási műveletek, szerszámok él kiképzése

Fűrészelés, reszelés, fúrás, süllyesztés, dörzsárazás, köszörülés, szerszámélezés
Kézi emelők, gépi emelők, anyagmozgatás gépei

21.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Fémek tulajdonsága, mechanikája tantárgy oktatása tanteremi körülmények között

21.5. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)

21.5.1. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoporth	osztály	
1.	magyarázat			x	
2.	elbeszélés			x	
3.	megbeszélés		x		
4.	szemléltetés			x	
5.	házi feladat	x			

21.5.2. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoporth- bontás	osztály- keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása		x		
1.2.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel	x			
1.3.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel			x	
1.4.	Információk önálló rendszerezése		x		
1.5.	Információk feladattal vezetett rendszerezése		x		
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.1.	Írásos elemzések készítése		x		
2.2.	Tesztfeladat megoldása	x			
2.3.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel	x			
2.4.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban		x		
2.5.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban		x		

3.	Képi információk körében				
3.1.	rajz értelmezése		x		
3.2.	rajz készítése leírásból		x		
4.	Csoportos munkaformák körében				
4.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		
4.2.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
5.	Vizsgálati tevékenységek körében				
5.1.	Technológiai próbák végzése		x		
5.2.	Technológiai minták elemzése		x		
5.3.	Geometriai mérési gyakorlat		x		

21.6. A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény. 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

22. ... Hajójavítás, karbantartás tantárgy

32 óra/32 óra*

* Háromévfolyamos képzés közismereti oktatással/kétévfolyamos képzés közismereti oktatás nélkül

22.1. A tantárgy tanításának célja

A tanuló ismerje meg a hajók javításának, karbantartásának feladatait.

Tudja elvégezni a hiba-felvételezést. Ismerje fahajók, műanyaghajók javítási, karbantartási feladatait, egyéni védőeszközök alkalmazását.

22.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

22.3. Témakörök

22.3.1. Fahajók karbantartása, javítása

11 óra/11 óra

A fahajók, fafelületek javítási, karbantartási munkáinak felmérése.

Hiba felvételezés. A felmerült hibák egyeztetése a hajótulajdonossal.

A fa alkatrészek karbantartási anyagainak előkészítése

Hajótest lemosása, kiszárítása.

Gombásodás ellenőrzése

A fafelületek karbantartásának elvégzése

Hajók javítása: A javítási technológia meghatározása. Az elvégzendő munkák sorrendjének meghatározása. A különböző javítási munkák elvégzése

Meglazult csavarok meghúzása

Kiszáradt, meglazult tömitések cseréje

Régi bevonat eltávolítása, lecsiszolása

Festési, lakkozási munkák elvégzése

Gépek kezelése, karbantartása, javítása

Hajó kitakarítása, hulladék kezelése

A hajó átadás módja

e

22.3.2. Műanyaghajók karbantartása, javítása

11 óra/11 óra

A műanyaghajókon, alkatrészekon az elvégzendő munkák felmérése

A műanyaghajó javítás technológia részleteinek felmérése
 A javításhoz, karbantartáshoz szükséges idő meghatározása
 A javításhoz, karbantartáshoz szükséges anyagok előkészítése
 A javításhoz, karbantartáshoz szükséges eszközök, gépek előkészítése, üzembe helyezése
 A szükséges javítási, karbantartási munkák elvégzése

22.3.3. Téli tárolás, hajóátadás

10 óra/10 óra

A tároló állvány rajza
 A tároló állvány elkészítése, a csatlakozó elemek kialakítása
 A hajó előkészítése a téli tárolásra
 A kézi, gépi emelők használata, anyagmozgatás
 Bakok állványok használata
 A hajó előkészítése tavaszi használatra,
 A hajó üzembe helyezése
 A hajó átadása

22.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Hajójavítás, karbantartás tantárgy oktatása tanteremi körülmények között

22.5. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)

22.5.1. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoport	osztály	
1.	magyarázat			x	
2.	elbeszélés		x		
3.	kiselőadás		x		
4.	megbeszélés			x	
5.	vita		x		
6.	szemléltetés			x	
7.	házi feladat	x			

22.5.2. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoport-bontás	osztály-keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x			
1.2.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel			x	

1.3.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel			x	
1.4.	Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása		x		
1.5.	Információk önálló rendszerezése		x		
1.6.	Információk feladattal vezetett rendszerezése		x		
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.1.	Leírás készítése		x		
2.2.	Tesztfeladat megoldása	x			
2.3.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban		x		
2.4.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban		x		
3.	Képi információk körében				
3.1.	rajz értelmezése		x		
3.2.	rajz készítése leírásból	x			
3.3.	rajz elemzés, hibakeresés		x		
4.	Csoportos munkaformák körében				
4.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		
4.2.	Információk rendszerezése mozaikfeladattal		x		
4.3.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
4.4.	Csoportos versenyjáték		x		
5.	Vizsgálati tevékenységek körében				
5.1.	Geometriai mérési gyakorlat		x		

22.6. A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény. 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

23. ... Hajójavítás, karbantartás gyakorlata tantárgy

64 óra/64 óra*

* Háromévfolyamos képzés közismereti oktatással/kétévfolyamos képzés közismereti oktatás nélkül

23.1. A tantárgy tanításának célja

A tanuló tudja elvégezni a hajók javításának, karbantartásának feladatait.

Tudja elvégezni a hiba-felvételezést. Ismerje fahajók, műanyaghajók javítási, karbantartási feladatait.

23.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Természetismeret:

- mérés, - ellenőrzés, - műanyagok

23.3. Témakörök

23.3.1. Hajók javítása, karbantartása

16 óra/16 óra

Hiba felvételezés A felmerült hibák egyeztetése a hajótulajdonossal.

Hajók karbantartása

Hajók javítása. A javítási technológia meghatározása. Az elvégzendő munkák sorrendjének meghatározása. A különböző javítási munkák elvégzése

Gépek kezelése, karbantartása, javítása

Hajó kitakarítása, hulladék kezelése

A hajó átadás módja

23.3.2. Fahajók karbantartása, javítása

16 óra/16 óra

A fahajók, fafelületek javítási, karbantartási munkáinak felmérése.

Hajótest lemosása, kiszárítása.

Gombásodás ellenőrzése

A fa alkatrészek karbantartási anyagainak előkészítése

A fafelületek karbantartásának elvégzése

Fa-alkatrészek javítása, cseréje

Meglazult csavarok meghúzása

Kiszáradt, meglazult tömítések cseréje

Régi bevonat eltávolítása, lecsiszolása

Festési, lakkozási munkák elvégzése.

A fafelületek karbantartásának elvégzése

23.3.3. Műanyaghajók karbantartása, javítása

16 óra/16 óra

A műanyaghajókon, alkatrészeken az elvégzendő munkák felmérése.

A műanyaghajó javítás technológia részleteinek felmérése

A javításhoz, karbantartáshoz szükséges idő meghatározása

A javításhoz, karbantartáshoz szükséges anyagok előkészítése

A javításhoz, karbantartáshoz szükséges eszközök, gépek előkészítése, üzembe helyezése.

A szükséges javítási, karbantartási munkák elvégzése

23.3.4. Téli tárolás, hajóátadás

16 óra/16 óra

A tároló állvány rajza

A tároló állvány elkészítése, a csatlakozó elemek kialakítása

A hajó előkészítése a téli tárolásra.

A kézi, gépi emelők használata, anyagmozgatás.

Bakok állványok használata

A hajó előkészítése tavaszi használatra

A hajó üzembe helyezése

A hajó átadása

23.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Hajójavítás, karbantartás gyakorlatát hajóépítő-, tanműhelyi és egyéb hajóépítésben szokványos helyszíni munkavégzéssel valósíthatjuk meg.

23.5. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)

23.5.1. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete	Alkalmazandó eszközök és felszerelések
---------	-----------------------------------	-----------------------------------------	----------------------------------------

		egyéni	csoporth	osztály	
1.	magyarázat			x	
2.	elbeszélés		x		
3.	megbeszélés		x		
4.	vita		x		
5.	szemléltetés			x	
6.	házi feladat	x			

23.5.2. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoporth- bontás	osztály- keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása		x		
1.2.	Információk önálló rendszerezése		x		
1.3.	Információk feladattal vezetett rendszerezése		x		
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.1.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban		x		
2.2.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban		x		
3.	Képi információk körében				
3.1.	rajz értelmezése		x		
3.2.	rajz készítése leírásból		x		
4.	Komplex információk körében				
4.1.	Elemzés készítése tapasztalatokról		x		
4.2.	Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után		x		
5.	Csoportos munkaformák körében				
5.1.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
6.	Gyakorlati munkavégzés körében				
6.1.	Műveletek gyakorlása		x		
6.2.	Munkamegfigyelés adott szempontok alapján		x		
7.	Üzemeltetési tevékenységek körében				
7.1.	Feladattal vezetett szerkeztelemzés		x		
7.2.	Üzemelési hibák szimulálása és megfigyelése		x		
8.	Szolgáltatási tevékenységek körében				
8.1.	Önálló szakmai munkavégzés felügyelet mellett		x		

8.2.	Önálló szakmai munkavégzés közvetlen irányítással		x		
------	------------------------------------------------------	--	---	--	--

23.6. A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény. 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

A

10492-12 azonosító számú

**Hajógépészeti, elektronikai berendezések
beépítése**

megnevezésű

szakmai követelménymodul

tantárgyai, témakörei

A **104892-12** azonosító számú **hajógépészeti, elektronikai berendezések beépítése** megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

	Hajógépészeti, elektronika	Hajógépészeti gyakorlat
FELADATOK		
Előkészíti a vezeték helyét	x	x
Beépíti a védőcsöveket, vezetékcsatornákat	x	x
Elvégzi a befejező munkákat	x	x
Előkészíti és beépíti a motoralapot	x	x
Motoralapra helyezi a motort	x	x
Beépíti a tönkcsövet	x	x
Összeállítja a kihajtást	x	x
Beépíti az üzemanyagrendszert	x	x
Beépíti a kipufogórendszert	x	x
Beépíti a hűtőrendszert	x	x
Beépíti a távirányító-rendszert	x	x
Elektromosan beköti a motort	x	x
Feltölti a víz-, gáz- és üzemanyagrendszert	x	x
Ellenőrzi a víz-, gáz-, üzemanyag- és elektromos rendszert	x	x
Előkészíti a hő- és hangszigetelést	x	x
Beépíti a motortér szellőzését biztosító rendszert	x	x
Beépíti és installálja a műszereket	x	x
Ellenőrzi és kipróbálja a műszereket	x	x
SZAKMAI ISMERETEK		
Elektromos vezetékek- szerelvények, csővezetékek- szerelvények	x	x
Víz-, gáz- elektromos szerelés, külső- belső felületkezelés	x	x
Hajóhajtás energetikai viszonyai, propellerfajták	x	x
Hajócsavar jellemzői, geometriája, kiválasztás módszerei	x	x
Lapátos-kerék, vízszugárhajtómű	x	x
Különböző beépítési módok ismerete	x	x
Víz-, gáz-szerelési rajz	x	x
Elektromos szerelési rajz	x	x
Mérés, ellenőrzés, mérő- és ellenőrző eszközök	x	x
Nagypontosságú mérő- és ellenőrző eszközök használata	x	x

Mechanikai alapfogalmak	x	x
SZAKMAI KÉSZSÉGEK		
Csőszerelő rajz olvasása, értelmezése	x	x
Elektromos rajz olvasása, értelmezése	x	x
Fémipari szerszámok, berendezések használata	x	x
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK		
Önállóság		x
Döntésképesség		x
TÁRSAS KOMPETENCIÁK		
Kapcsolatteremtő készség		x
Motiváló készség		x
Együtműködés képessége		x
MÓDSZERKOMPETENCIÁK		
Logikus gondolkodás	x	x
Ismeretek helyén való alkalmazása	x	x
Lényegfelismerés (lényeglátás)	x	x

24. ... Hajógépészet, hajóelektromosság tantárgy

68 óra/68 óra*

* Háromévfolyamos képzés közismereti oktatással/kétévfolyamos képzés közismereti oktatás nélkül

24.1. A tantárgy tanításának célja

A tanuló ismerje meg a hajó vezetékezés és szerelvényezés elkészítését, a hajóhajtási módokat; motorbeépítéseket; a víz-, gáz-, elektromos-, hűtőrendszereket; hő- és hangszigetelést; motortér szellőztetését, műszerek beépítését, gépek-, berendezések biztonságtechnikáját, tűzvédelmi előírásokat.

24.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Természetismeret:

elektromosság, - mérés, - ellenőrzés

24.3. Témakörök

24.3.1. Vezetékek, hajóhajtás

18 óra/18 óra

Elektromos vezetékek- szerelvények, csővezetékek- szerelvények: A vezetékek átmérőjének meghatározása a fogyasztók ismeretében. Szerelvények helyének meghatározása. Vezetékek biztonságos elhelyezése és megfelelő rögzítése. Csatlakozások hajózási szabványoknak megfelelően. Vezetékek védőcsővezése.

Víz-, gáz- elektromos szerelés: A hajó vízrendszerének megtervezése (hideg-, meleg víz). Víztartály, bojler, fekálatartály helyének meghatározása. Szerelvények elhelyezése. Vezetékezés. Gáz hajóban való elhelyezésének biztonságtechnikája. Gázvezeték elhelyezésének tervezése, vezetékezés, gázfogyasztók beszerelése. A hajó elektromos szerelvények felszerelése.

Hajóhajtás energetikai viszonyai, propellerfajták: Hajó hajtási módok ismertetése, a megfelelő hajtási mód kiválasztása. Különböző hajtási módok beépítésének előírásai. Hajtási módok felépítése. Motor teljesítményhez szükséges propeller meghatározása, propeller kalkuláció.

Vízszugárhajtómű: Vízszugárhajtás jellemzői, szerkezeti megoldása. Vízszugárhajtóművek beszelésének előírásai.

24.3.2. Beépítések működésének ellenőrzése

18 óra/18 óra

Beépítési módok ellenőrzése: Beépített motorok, hajtási módok rendeltetésszerű működésének ellenőrzése.

Motor fordulatszámának vizsgálata a motor a propeller teljesítményének függvényében.

Víz-, gáz rendszer tömítettség ellenőrzése. Biztonsági hőfok-határoló vizsgálata. Műszerek installálása, kalibrálása

Mérő- és ellenőrző eszközök: Elektromos mérőeszközök. Calnel elektróda, az elektorkorrózió vizsgálata.

24.3.3. Biztonságtechnika

16 óra/16 óra

Gépek, berendezések, szerszámok biztonságtechnikája: Hajóépítésben használt gépek biztonságtechnikai előírásai. Emelő berendezések biztonságtechnikája. Bakok, támasztó alátétek biztonságtechnikai előírásai. Speciális szállító-mozgató eszközök biztonságtechnikája. Kézi és speciális szerszámok biztonságtechnikája.

Anyagmozgatás és tárolás biztonságtechnikája: Hajóépítésben használt anyagok, tárolásának és mozgatásának biztonságtechnikai előírásai.

Tűzvédelmi előírások ismerete: Hajóépítésben használt tűzveszélyes anyagok tűzvédelmi előírásai.

Villamosság biztonságtechnikája: elektromos eszközök használatának biztonságtechnikai előírásai.

24.3.4. Beépítések

16 óra/16 óra

Bel- és külmotorok beépítése: Motor kiválasztásának szempontjai. Hajtási mód függvényében motoralapok készítése.

Hűtővíz-, kipufogó- és üzemanyagrendszer, vízellátó- és fekáliarendszer, gázrendszer: Motor működéséhez szükséges segédberendezések kiépítése: - kipufogó, - hűtés, - üzemanyagrendszer és távirányító rendszer.

Klíma-, fűtési és szellőzőrendszer, elektromos rendszer, műszerek: Teljesítmény függvényében klíma-, fűtő- és szellőző berendezések kiválasztása. Klíma-, fűtő- és szellőző berendezések beépítésének gyári előírásai.

24.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Hajó gépészet, hajó elektromosság tantárgy oktatása tanteremi körülmények között

24.5. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)

24.5.1. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoporth	osztály	
1.	magyarázat			x	
2.	elbeszélés			x	
3.	megbeszélés		x		
4.	vita			x	
5.	szemléltetés			x	
6.	házi feladat	x			

24.5.2. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoporthatás	osztálykeret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása		x		
1.2.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel			x	
1.3.	Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása			x	
1.4.	Információk önálló rendszerezése		x		
1.5.	Információk feladattal vezetett rendszerezése		x		
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.1.	Írásos elemzések készítése		x		
2.2.	Válaszolás írásban mondat szintű kérdésekre	x			
2.3.	Tesztfeladat megoldása	x			
2.4.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel	x			
2.5.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban		x		
2.6.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban		x		
3.	Képi információk körében				
3.1.	rajz értelmezése		x		
3.2.	rajz készítése leírásból		x		
4.	Csoportos munkaformák körében				
4.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		
4.2.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
5.	Vizsgálati tevékenységek körében				
5.1.	Technológiai próbák végzése		x		
5.2.	Technológiai minták elemzése		x		
5.3.	Geometriai mérési gyakorlat		x		

24.6. A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény. 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

25. ... Hajógépészeti gyakorlat tantárgy

172 óra/172 óra*

* Háromévfolyamos képzés közismereti oktatással/kétévfolyamos képzés közismereti oktatás nélkül

25.1. A tantárgy tanításának célja

A tanuló tudja elkészíteni a hajók védőcsöveit, vezetékcsatornáit. Tudja beépíteni a motort, a tönkcsövet, az üzemanyagrendszert, kipufogórendszert, hűtőrendszert, a távirányító-rendszert, a hő- és hangszigetelést, a szellőző-rendszert, a hajó műszereit.

25.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Természetismeret:

- elektromosság, - mérés, - ellenőrzés

25.3. Témakörök

25.3.1. Vezetékezés

54 óra/54 óra

A vezeték átmérőjének meghatározása a fogyasztók ismeretében.

Szerelvények helyének meghatározása.

Vezetékek biztonságos elhelyezése és megfelelő rögzítése.

Csatlakozások hajózási szabványoknak megfelelően.

Vezetékek védőcsövezése.

A hajó vízrendszerének megtervezése (hideg-, meleg víz).

Víztartály, bojler, fekáliatartály helyének meghatározása.

Szerelvények elhelyezése. Vezetékezés.

Gáz hajóban való elhelyezésének biztonságtechnikája.

Gázvezeték elhelyezésének tervezése, vezetékezés, gázfogyasztók beszerelése.

A hajó elektromos szerelvények felszerelése.

Hajóhajtás energetikai viszonyai, propellerfajták: Hajó hajtási módok ismertetése, a megfelelő hajtási mód kiválasztása. Különböző hajtási módok beépítésének előírásai. Hajtási módok felépítése. Motor teljesítményhez szükséges propeller meghatározása, propeller kalkuláció.

Vízugarhajtómű: Vízugarhajtás jellemzői, szerkezeti megoldása.

Vízugarhajtóművek beszerelésének előírásai.

Beépíti a védőcsöveket, vezetékcsatornákat.

Elvégzi a befejező munkákat.

25.3.2. Motorbeépítés

54 óra/54 óra

Belső motorok beépítése, külmotorok beépítése: Motor kiválasztásának szempontjai. Hajtási mód függvényében motoralapok készítése.

Motoralap elkészítése

Motoralapra helyezi a motort. Motor rögzítése.

Beépíti a tönkcsövet. Tönkcső helyének kijelölése.

Tengelybak helyének kijelölése és beépítése.

Egytengelyűség ellenőrzése.

Összeállítja a kihajtást. Tengely beszerelése.

Tömítések ellenőrzése

25.3.3. Üzemanyag, kipufogó, hűtő, távirányító

32 óra/32 óra

Hűtővíz-, kipufogó- és üzemanyagrendszer, vízellátó- és fekáliarendszer, gázrendszer: Motor működéséhez szükséges segédberendezések kiépítése: (- kipufogó, - hűtés, - üzemanyagrendszer és távirányító rendszer).

Teljesítmény függvényében klíma-, fűtő- és szellőző berendezések kiválasztása. Klíma-,

fűtő- és szellőző berendezések beépítésének gyári előírásai szerint.
 Beépíti az üzemanyagrendszert. Üzemanyagtartály beépítése. A csövek elvezetésének és rögzítésének műveletei.
 Beépíti a kipufogórendszert.
 Beépíti a hűtőrendszert.
 Beépíti a távirányító-rendszert. A távvezérlő központ beépítése.
 A motor bowdenek beszerelése.
 Elektromosan beköti a motort. A motorindító akkumulátor és az elektromos vezetékek beépítése. A motor műszereinek beépítése. A hajó elektromos berendezéseinek beépítése. Egyéb fogyasztók beépítése, felszerelése. Kábelezés. Biztosíték- és kapcsolótábla kialakítása. Akkumulátor (ok) beépítése. Próbák. Műszerek beépítése. Ellenőrzés, kalibrálás menete.
 Feltölti a víz-, gáz- és üzemanyagrendszert. Vízenszer beépítése: - Ivóvíztartály beépítése, - A csövek elvezetésének és rögzítésének műveletei, - Szerelvények, szivattyúk szerelése, - Fenékvíz-elszívó rendszer elemeinek beépítése, - Elemek beépítése, - Működési próbák elvégzése.

25.3.4. Beüzemelés

32 óra/32 óra

A hajó vízrendszer tömítettségének, működésének ellenőrzése.
 A hajó gázellátó rendszer működésének ellenőrzése.
 A hajó üzemanyag ellátó rendszer tömítettségének, működésének ellenőrzése.
 A hajó elektromos rendszerének ellenőrzése.
 Beépíti a motortér szellőzését biztosító rendszert.
 Beépíti és installálja a műszereket
 A hajó berendezési működésének ellenőrzése.
 Ellenőrzi, kipróbálja a műszereket.

25.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Hajógépészet gyakorlatát hajóépítő-, tanműhelyi és egyéb hajóépítésben szokványos helyszíni munkavégzéssel valósíthatjuk meg.

25.5. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)

25.5.1. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoporth	osztály	
1.	magyarázat			x	
2.	elbeszélés		x		
3.	megbeszélés		x		
4.	vita		x		
5.	szemléltetés			x	
6.	házi feladat	x			

25.5.2. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoporthatás	osztálykeret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása		x		
1.2.	Információk önálló rendszerezése		x		
1.3.	Információk feladattal vezetett rendszerezése		x		
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.1.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban		x		
2.2.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban		x		
3.	Képi információk körében				
3.1.	rajz értelmezése		x		
3.2.	rajz elemzés, hibakeresés		x		
4.	Komplex információk körében				
4.1.	Elemzés készítése tapasztalatokról		x		
4.2.	Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után		x		
5.	Csoportos munkaformák körében				
5.1.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
6.	Gyakorlati munkavégzés körében				
6.1.	Műveletek gyakorlása		x		
6.2.	Munkamegfigyelés adott szempontok alapján		x		
7.	Üzemeltetési tevékenységek körében				
7.1.	Feladattal vezetett szerkeztelemzés		x		
7.2.	Üzemelési hibák szimulálása és megfigyelése		x		
8.	Szolgáltatási tevékenységek körében				
8.1.	Önálló szakmai munkavégzés felügyelet mellett		x		
8.2.	Önálló szakmai munkavégzés közvetlen irányítással		x		

25.6. A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXCV. törvény. 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

A

10493-12 azonosító számú

**Biztonságos munkavégzés, gazdasági,
vállalkozási teendők
megnevezésű**

szakmai követelménymodul

tantárgyai, témakörei

A 10493-12 azonosító számú Biztonságos munkavégzés, gazdasági, vállalkozási teendők. megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

	Biztonságos munkavégzés	Gazdasági, vállalkozási ismeretek	Számítástechnikai ismeretek	Biztonságos munkavégzés gyakorlata
FELADATOK				
A munkavédelem alapvető előírásait alkalmazza	x			x
Munkabiztonságot, biztonságos munkahelyet, munkavégzést megteremti	x			x
A hajóépítésben használatos szerszámokat, gépeket biztonságosan használja	x			x
Állványokat, emelő berendezéseket, szállító eszközöket biztonságosan használja	x			x
Elsősegélyt nyújt	x			x
Kockázatelemzést készít	x			
Tűzvédelmi szabályokat alkalmazza	x			x
Tűzoltó berendezéseket alkalmaz, tüzet olt	x			x
Környezetvédelem célját, módszereit megismeri	x			
Környezeti ártalmak csökkentésének módját és a környezetvédelem eszközeit alkalmazza	x			x
Vállalkozást alapít		x		
Vállalkozás gazdálkodását megismeri		x		
Marketinget, piackutatást végez		x		
Üzleti tervet készít		x		
Árajánlatot készít		x		
Adózás, könyvelés rendjét megismeri		x		
Vállalkozással kapcsolatos munkajogi kérdéseket elsajátítja		x		
Munkaszerződést és munkavállalási szerződés készít		x		
Megrendelőt szállítólevelet készít		x		
Számlát állít ki az elvégzett munkáról		x		
Kapcsolatot tart az ügyfelekkel, reklamációt intéz		x		
Tevékenységi körének alakításával rugalmasan alkalmazkodik a piaci, technológiai változásokhoz		x		
Számítástechnikai eszközöket, programokat használ				
SZAKMAI ISMERETEK				
Munkavédelem alapfogalmai, munkahelyi balesetek, foglalkozási megbetegedések	x			

Munkaegészségügy, munkahigiénia, munkalélektan, munkaélettan, munkaalakalmassági vizsgálatok, hatósági felügyelet	x			
Kéziszerszámok, gépek, berendezések biztonságos használatának szabályai	x			
Állványok, emelő-berendezések, szállító eszközök biztonságos használata	x			
Biztonságtechnika, munkabiztonság	x			
Elsősegélynyújtás szabálya	x			
Kockázatelemzés módja	x			
Tűzvédelmi szabályok, eszközök, tűzoltás módja	x			
Környezetvédelem célja, eszközei	x			
Hulladékgazdálkodás módja	x			
Hajóépítés tűz- és környezetvédelmi előírásai				
Vállalkozási alapismeretek		x		
Vállalkozási formák, indítási, működtetési feladatai		x		
Munkaszerződés és munkavállalási szerződés tartalma		x		
A vállalkozási ügymenethez szükséges könyvelési, adózási, pénzügyi, gazdasági ismeretek		x		
Alapszintű munkajogi ismeretek		x		
Munkáltatók és munkavállalók kötelezettségei és jogai, érdekképviselés, érdekegyeztetés		x		
Kommunikáció, marketing		x		
Üzleti terv felépítése		x		
Megrendelő, szállítólevél tartalmi, formai követelményei		x		
Árajánlat tartalma		x		
Számla tartalmi, formai követelményei		x		
Kapcsolattartás, reklamáció kezelés szabályai		x		
Informatikai ismeretek			x	
SZAKMAI KÉSZSÉGEK				
Szakmai szöveg megértés, írás, fogalmazás	x	x	x	x
IT alapismeretek			x	
Operációs rendszerek			x	
Szövegszerkesztés			x	
Táblázatkezelés			x	
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK				
Munkavédelmi-, tűzvédelmi-, környezetvédelmi eszközök, berendezések használata				x
Állványok, emelő-berendezések, szállító eszközök készség szintű használata				x
Elemi szintű számítógép használat			x	
TÁRSAS KOMPETENCIÁK				
Konfliktusmegoldó készség			x	x
Kapcsolatfenntartó készség			x	x
Határozottság			x	x
MÓDSZERKOMPETENCIÁK				

Ismeretek helyén való alkalmazása	x	x	x	x
Áttekintő képesség	x	x	x	x
Logikus gondolkodás	x	x	x	x

26. ... Biztonságos munkavégzés tantárgy

18 óra/18 óra*

* Háromévfolyamos képzés közismereti oktatással/kétévfolyamos képzés közismereti oktatás nélkül

26.1. A tantárgy tanításának célja

Ismerjék meg a biztonságos munkavégzés szabályait a szakszerű kézi és gépi eszközök használatát. Tudja a tűz megelőzés előírásait, a tűzoltás módját és az elsősegélynyújtás alapszabályait. Ismerje meg a környezetkárosító hatásokat és azok következményeit. A környezet megóvásának módszereit. A hajóépítéshez tartozó speciális személyi, tárgyi és szervezési feltételek ismerete. A munkaeszközök dokumentációjának ismerete és alkalmazása.

26.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

26.3. Témakörök

26.3.1. Munkavédelmi alapismeretek

8 óra/8 óra

Munkavédelem alapjai, szabályai

Munkavállaló, munkáltató kötelességei, jogai

Biztonságos munkahely

Faipari gépek, szerszámok és villamos berendezések munkavédelmi előírásai

Hajóépítő szakma sajátos munkavédelmi előírásai, szabályai

Állványok, emelők, anyagmozgatás munkavédelmi szabályai

26.3.2. Elsősegélynyújtás

4 óra/4 óra

Elsősegélynyújtás általános szabályai

Elsősegélynyújtás törés, vérzés, eszméletvesztés esetén

Elsősegélynyújtás mérgezés, égési sérülés, villamos áramütés esetén

Újraélesztés

26.3.3. Tűzvédelem

4 óra/4 óra

Tűzvédelmi alapismeretek

Tűzvédelmi szabályok

Tűzvédelmi osztályok, tűzveszélyes tevékenységek a hajóépítő szakmában

A tűz oltása, tűzoltó berendezések

26.3.4. Környezetvédelem

4 óra/4 óra

Környezetvédelem jelentősége, módszerei, területei

Környezetvédelem eszközei

Környezeti ártalmak

Hulladékkezelés a hajóépítő szakmában

26.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

A fahajóépítő szakrajz tantárgy oktatása tanteremi körülmények között.

26.5. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)

26.5.1. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoport	osztály	
1.	magyarázat	x	x		
2.	elbeszélés			x	
3.	kiselőadás	x			
4.	megbeszélés			x	
5.	vita		x		
6.	szemléltetés			x	
7.	projekt		x		
8.	kooperatív tanulás		x		
9.	szimuláció		x		
10.	házi feladat	x			

26.5.2. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoport- bontás	osztály- keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel	x			
1.2.	Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x			
1.3.	Információk önálló rendszerezése	x			
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.1.	Tesztfeladat megoldása			x	
2.2.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel	x			
2.3.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban			x	
3.	Képi információk körében				
3.1.	rajz értelmezése		x		
3.2.	rajz készítése leírásból	x			
4.	Komplex információk körében				
4.1.	Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján		x		
4.2.	Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után		x		
4.3.	Utólagos szóbeli beszámoló			x	

5.	Csoportos munkaformák körében				
5.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		
6.	Gyakorlati munkavégzés körében				
6.1.	Műveletek gyakorlása	x			
6.2.	Munkamegfigyelés adott szempontok alapján			x	
7.	Üzemeltetési tevékenységek körében				
7.1.	Géprendszer megfigyelése adott szempontok alapján			x	
7.2.	Üzemelési hibák szimulálása és megfigyelése			x	
8.	Vizsgálati tevékenységek körében				
8.1.	Anyagminták azonosítása		x		
9.	Szolgáltatási tevékenységek körében				
9.1.	Önálló szakmai munkavégzés felügyelet mellett	x			
9.2.	Önálló szakmai munkavégzés közvetlen irányítással			x	

26.6. A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXCV. törvény. 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

27. ... Gazdasági, vállalkozási ismeretek tantárgy

68 óra/68 óra*

* Háromévfolyamos képzés közismereti oktatással/kétévfolyamos képzés közismereti oktatás nélkül

27.1. A tantárgy tanításának célja

Tudja a vállalkozással kapcsolatos vállalkozási, gazdálkodási, munkajogi alapfogalmakat, ismereteket. Ismerje a piackutatás, marketing lényeges elemeit. Készítsen árajánlatot, munkavállalási szerződést, megrendelőt, szállítólevelet és képes legyen az ügyfelekkel való kapcsolattartásra, reklamációk kezelésére.

27.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

27.3. Témakörök

27.3.1. Munkajog

36 óra/36 óra

Munkajogi alapfogalmak (munkáltató, munkavállaló, munkaszerződés)

Munkaszerződés tartalma, felépítése (kötelező és nem kötelező elemei)

Munkavállalási, vállalkozási szerződés készítése

Munkaviszony keletkezése, létesítésének módja (határozott, határozatlan munkaviszony, próbaidő)

Munkaviszony pályázat útján (pályázat formája, tartalmi elemei, állás pályázat készítése)

Szakmai önéletrajz tartalma, formai megjelenése (szakmai önéletrajz készítése)

Munkaviszony megszüntetése (munkaviszony megszűnik, munkaviszony megszüntetése közös megegyezéssel, rendes és rendkívüli felmondással)

Munkavégzés szabályai (munkáltató jogai-kötelességei, munkavállaló jogai-kötelességei)

Munkaidő, szabadság, pihenőidő (fogalmainak, idejének meghatározása)

Rendkívüli munkavégzés, túlmunka (fogalmának, tartalmának, díjazásának meghatározása)

Munkáltató és munkavállaló kártérítési felelőssége (mértékének meghatározása)

Érdekvédelmi szervezetek, feladatuk, jogkörük (szakszervezet, kollektív szerződés)

Munkaügyi hivatal feladata (munkanélküliek támogatási rendszere, álláskeresés módja, pályakezdekők, tartósan munkanélküliek segítése)

27.3.2. Vállalkozási ismeret

16 óra/16 óra

Vállalkozási ismeretek alapjai (vállalkozások fontossága, jelentősége, gazdaságban betöltött szerepük)

Vállalkozás környezete (piac meghatározása, kereslet-kínálat)

Vállalkozó személyes képességei (önállóság, döntőképesség, kockázatvállalás, kommunikáció, megjelenés, szakmai felkészültség, vezetői szervezői képesség, irányítóképesség)

Vállalkozási formák jellemzői (gazdasági társaságok fajtái, jellemzői, egyéni és társas vállalkozás)

Vállalkozás alapítása, megszüntetése, működtetése, szüneteltetése (alapítás feltételei, felelőségi körök, működtetés szabályai, részvétel a vállalkozás működtetésében, alapítótőke, bejelentési kötelezettségek)

27.3.3. Gazdálkodási ismeret

16 óra/16 óra

Gazdálkodási alapismeretek jelentősége

Vállalkozás eszközei, forrásai (forgó és állóeszközök)

Költségekalkuláció, árképzés (költségek fajtái csoportosítása, ár-nyereség fogalma)

Árajánlat készítés (felépítése, formai, tartalmi követelménye, árajánlat készítése egy adott termékről, vagy szolgáltatásról)

Marketing, piackutatás (célja, területei, a piackutatás módszerei, eszközei)

Reklám, reklámanyag készítése, kiállításon való részvétel

Vállalkozásokat terhelő adók, járulékok (ÁFA, személyi jövedelemadó, társasági adó, osztalékadó, pénzügyi egészségbiztosítási járulék, munkaerő-piaci járulék, szociális hozzájárulási adó, szakképzési hozzájárulás, munkaadói-, munkavállalói járulék, nyugdíjjárulék, természetbeni egészségbiztosítási járulék)

Számlázás, számlakészítés szállítólevél, megrendelő, készítése

27.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

A gazdasági, vállalkozási ismeret tantárgy oktatása tanteremi körülmények között.

27.5. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)

27.5.1. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoporth	osztály	
1.	magyarázat	x	x		
2.	elbeszélés			x	

3.	kiselőadás	x			
4.	megbeszélés			x	
5.	vita		x		
6.	szemléltetés			x	
7.	projekt		x		
8.	kooperatív tanulás		x		
9.	szimuláció		x		
10.	házi feladat	x			

27.5.2. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoporthatás	osztálykeret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel	x			
1.2.	Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x			
1.3.	Információk önálló rendszerezése	x			
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.1.	Tesztfeladat megoldása			x	
2.2.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel	x			
2.3.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban			x	
3.	Képi információk körében				
3.1.	rajz értelmezése		x		
3.2.	rajz készítése leírásból	x			
4.	Komplex információk körében				
4.1.	Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján		x		
4.2.	Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után		x		
4.3.	Utólagos szóbeli beszámoló			x	
5.	Csoportos munkaformák körében				
5.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		
6.	Gyakorlati munkavégzés körében				
6.1.	Műveletek gyakorlása	x			
6.2.	Munkamegfigyelés adott szempontok alapján			x	
7.	Üzemeltetési tevékenységek körében				
7.1.	Géprendszer megfigyelése adott szempontok alapján			x	
7.2.	Üzemelési hibák szimulálása és megfigyelése			x	

8.	Vizsgálati tevékenységek körében				
8.1.	Anyagminták azonosítása		x		
9.	Szolgáltatási tevékenységek körében				
9.1.	Önálló szakmai munkavégzés felügyelet mellett	x			
9.2.	Önálló szakmai munkavégzés közvetlen irányítással			x	

27.6. A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény. 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

28. ... Számítástechnikai ismeretek tantárgy

50 óra/50 óra*

* Háromévfolyamos képzés közismereti oktatással/kétévfolyamos képzés közismereti oktatás nélkül

28.1. A tantárgy tanításának célja

Ismerje meg a számítógép, operációs rendszerek használatát. Tudjon szöveget szerkeszteni, táblázatot kezelni. Raktározó és rajzoló programot használni. Képes legyen méretezett rajzot, számlát, megrendelőt készíteni

28.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

28.3. Témakörök

28.3.1. Számítógép használat állományok kezelése

9 óra/9 óra

Számítógép használat állományok kezelése

Operációs rendszerek megismerése, használata

Szövegszerkesztés (szövegek bevitele, szerkesztése, műszaki dokumentáció készítése)

Táblázatkezelés (adatok bevitele, műveletek végrehajtása)

Internet használata (adatok, információk keresése)

Nyomtatók használata

28.3.2. Számlakészítő-, raktározó-, és rajzoló programok használata **41 óra/41 óra**

29. Számítógépes programok használata

Számlakészítő program használata (adatok bevitele, táblázat kitöltése, nyomtatás)

Raktározó program megismerése, használata (adatok bevitele, táblázat kitöltése, nyomtatás)

Rajzoló programok használata

CAD-CAM alapfogalmak, felépítése, használata (2D-3D megjelenítés)

Rajzoló program ismerete, használata (vetületi-metszeti rajzok készítése, egyszerű testek rajzolása, hajóépítésben tanult rajzok megjelenítése, evező szerkesztése stb.)

Rajzok méretezése, anyagjelölése

CNC gépek programjának, használatának ismerete

A program felépítésének, működésének megismerése

Egyszerű munkafolyamatra program készítése

CNC gép működési elve, programozása

Egyszerű műveletek végrehajtása CNC géppel

29.1. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)*A számítástechnika tantárgy oktatása szaktanteremi körülmények között.***29.2. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)****29.2.1. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)**

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoporth	osztály	
1.	magyarázat	x	x	x	
2.	megbeszélés	x	x		
3.	szemléltetés		x	x	
4.	megbeszélés	x	x		
5.	projekt		x		
6.	házi feladat	x			

29.2.2. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoporth-bontás	osztály-keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x			
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x			
1.3.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel	x			
1.4.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel	x			
1.5.	Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása		x		
1.6.	Információk önálló rendszerezése	x			
1.7.	Információk feladattal vezetett rendszerezése		x		
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.1.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre			x	
2.2.	Tesztfeladat megoldása			x	
3.	Képi információk körében				
3.1.	rajz értelmezése	x			
3.2.	rajz készítése leírásból		x		
4.	Csoportos munkaformák körében				

4.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		
4.2.	Információk rendszerezése mozaikfeladattal		x		
4.3.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
5.	Gyakorlati munkavégzés körében				
5.1.	Műveletek gyakorlása	x			
5.2.	Munkamegfigyelés adott szempontok alapján		x		
6.	Üzemeltetési tevékenységek körében				
6.1.	Adatgyűjtés géprendszer üzemeléséről	x			
7.	Szolgáltatási tevékenységek körében				
7.1.	Önálló szakmai munkavégzés felügyelet mellett	x			
7.2.	Önálló szakmai munkavégzés közvetlen irányítással		x		

29.3. A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény. 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

30. ... Biztonságos munkavégzés gyakorlata tantárgy

104 óra/104 óra*

* Háromévfolyamos képzés közismereti oktatással/kétévfolyamos képzés közismereti oktatás nélkül

30.1. A tantárgy tanításának célja

30.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

30.3. Témakörök

Gépek, szerszámok, anyagok biztonságos használatának

30.3.1. gyakorlata

86 óra/77 óra

A témakör részletes kifejtése

30.3.2. Témakör 2

... óra/... óra

Hajóépítő műhely munkavédelmi előírásai (munkahelyi rend, munkabiztonsági szabályok, egyéni ruházat, védőeszközök használata, szerszámok tárolása munka közben és munka után)

Munkavégzés szabályai, magatartási követelmények

Hajóépítésben használatos kéziszerszámok beállítása biztonságos használata (fűrészek, gyaluk, vésők, fúrók, fogók, kalapácsok, szorítók)

Hajóépítésben használatos kézi kisgépek biztonsági előírásai, balesetmentes használatuk (kézi körfűrészgép, gyalugép, dekopír fűrész, csiszológépek, fúró és csavarbehajtó gép, lamellázó gép, felsőmarógép, rezgővágógép)

Faipari alapgépek beállítása, biztonságos használata (szalagfűrészgép, körfűrészgép, egyengető gyalugép, vastagsági gyalugép, marógép, csiszológép)

A hajóépítés egyéb berendezéseink biztonsági előírásai, balesetmentes használatuk (az egyes szórópisztolyok, berendezések, kompresszor, pneumatikus szerszámok)
 Az elektromos berendezések biztonságos használata (kapcsolószekrény, kapcsolók, biztosítékok, hosszabbítók, gépek elektromos szerelvényei)
 Anyagok biztonságos mozgatása, tárolása (anyagmozgató kocsik, emelők)
 Veszélyes anyagok biztonságos használata (egyéni védőfelszerelések, maszkok, szemüvegek, védőkesztyű)
 Állványok, emelők biztonságos használata

30.3.3. Elsősegélynyújtás, tűzvédelem, környezetvédelem gyakorlata 18 óra/27 óra

Elsősegélynyújtás szabályai munkahelyi körülmények között

Teendők baleset esetén (vágott, vérző seb, törés ellátása áramütéses, égési sérült ellátása)

Újraélesztés folyamata

Tűzvédelmi szabályok alkalmazása munkahelyen, munkavégzés közben

Tűzoltás gyakorlata, tűzoltó berendezések használata (tűzoltási módok, poroltók)

Elektromos berendezések oltása

Környezet védelem munkavégzés során (kockázatelemzés, biztonsági intézkedések)

Veszélyes anyagok tárolása, megsemmisítése (tároló helyiség, tároló szekrények előírásai)

30.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

A biztonságos munkavégzés gyakorlatát hajóépítő-, tanműhelyi és egyéb hajóépítésben szokványos helyszíni munkavégzéssel valósíthatjuk meg.

30.5. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)

30.5.1. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoporthoz	osztályhoz	
1.	magyarázat	x	x		
2.	megbeszélés		x		
3.	szemléltetés		x		
4.	szimuláció		x		
5.	szerepjáték		x		

30.5.2. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoporthoz	osztályhoz	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				

1.1.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel	x			
1.2.	Információk önálló megszerezése	x			
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.1.	Tesztfeladat megoldása		x		
2.2.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban	x			
3.	Komplex információk körében				
3.1.	Utólagos szóbeli beszámoló	x			
4.	Csoportos munkaformák körében				
4.1.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		
5.	Gyakorlati munkavégzés körében				
5.1.	Műveletek gyakorlása	x			
5.2.	Munkamegfigyelés adott szempontok alapján		x		
6.	Üzemeltetési tevékenységek körében				
6.1.	Géprendszer megfigyelése adott szempontok alapján	x			
7.	Vizsgálati tevékenységek körében				
7.1.	Vegyészeti laboratóriumi alpmérések	x			
8.	Szolgáltatási tevékenységek körében				
8.1.	Önálló szakmai munkavégzés felügyelet mellett		x		
8.2.	Önálló szakmai munkavégzés közvetlen irányítással	x			

30.6. A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXCV. törvény. 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

ÖSSZEFÜGGŐ SZAKMAI GYAKORLAT

I. Három évfolyamos oktatás közismereti képzéssel

1/9. évfolyamot követően 140 óra

2/10. évfolyamot követően 140 óra

Az összefüggő nyári gyakorlat egészére vonatkozik a meghatározott óraszám, amelynek keretében az összes felsorolt elemet kötelezően oktatni kell az óraszámok részletezése nélkül, a tanulók egyéni kompetenciafejlesztése érdekében.

Az 1/9. évfolyamot követő szakmai gyakorlat szakmai tartalma:

Famegmunkálás kézi szerszámokkal gyakorlata

Alapszerkezeti kötések készítése, kézi szerszámok használatával

Különböző fajtájú evezők műhelyrajzának készítése jellemző méretek

Evező készítése

Hajózásban szükséges egyéb termékek készítése (rácsok, kapaszkodók, stb.)

Famegmunkálás gépi gyakorlata

Kézi kisgépek fajtái, használata és alkalmazási területe a hajóépítésben

Faipari alapgépek biztonságos használata (főbb részeinek megismerése, szerszámcsereje és beállítása)

Por-és forgácselzívó berendezések kezelése, karbantartása

Egyedi gyártású héjszerkezet készítése

Héjszerkezet készítése egyedi gyártású műanyagépítéssel

Héjszerkezet laminálása

Hő- és hangszigetelő betét beragasztása. Szendvicsszerkezetek készítése

Ősminta és gyártószerszám készítése

Ősminta és a gyártószerszám készítése

Pozitív, negatív gyártószerszámok

Felület előkészítése

A formaleválasztó felhordása

Furnérozás, rétegragasztás, íves alkatrész készítésének gyakorlata

Furnérozás hagyományos és korszerű eljárással

Felületkezelés, szerelvények beépítés gyakorlata

Előkészíti a belső faberendezéseket felületkezeléshez (felületek tisztítása, csiszolása)

Felületkezelést végez (pácolását, lakkozását, olajozást, festést)

Gépek, szerszámok, anyagok biztonságos használatának gyakorlata

Hajóépítő műhely munkavédelmi előírásai (munkahelyi rend, munkabiztonsági szabályok, egyéni ruházat, védőeszközök használata, szerszámok tárolása munka közben és munka után)

Munkavégzés szabályai, magatartási követelmények

Elsősegélynyújtás, tűzvédelem, környezetvédelem gyakorlata

Elsősegélynyújtás szabályai munkahelyi körülmények között

Tűzvédelmi szabályok alkalmazása munkahelyen, munkavégzés közben

Tűzoltás gyakorlata,

Környezet védelem munkavégzés során (kockázatelemzés, biztonsági intézkedések)

A 2/10. évfolyamot követő szakmai gyakorlat szakmai tartalma:

Hajótest alkatrészeinek készítési gyakorlata

A hajó alkatrészeinek gyártásához szükséges sablonok állványok készítése
A hajótest fő alkatrészeinek készítési gyakorlata
A hajótest bordáinak készítése

Fahajó építés gyakorlata

Építőállvány kiszerkesztése, összeépítése, felállítása, méreteinek ellenőrzése
A hajó fő alkatrészeinek összeépítése

A különféle palánkozási módok készítésének technikái, gyakorlata

Héj kivétele a gyártósablonból. Műanyaghajó alkatrészeinek összeépítése

Vízvonal és tengely jelölése, a héj kivétele a gyártósablonból, a héj megfordítása
Vonalhelyesség, görbület és szimmetria ellenőrzése
Műanyaghajó-alkatrészek összeépítése

Vákuumtechnológia, gyanta-infúziós eljárás, kompozit anyagok alkalmazása

Vákuum technológia
Gyanta-infúziós eljárások

Hajó belső kialakítása, berendezés készítés gyakorlata

Ülő, fekvő, tároló elemeket készít, beépít
Asztalt, munkapultot készít, beépít
Mosogató, hűtő és főző berendezések helyét alakítja ki, majd beépíti azokat
Elkészíti a hajó műszereinek, navigációs berendezéseinek helyét, majd beépíti azokat

Felületkezelés, szerelvények beépítés gyakorlata

Felületkezelést végez (pácolását, lakkozását, olajozást, festést)

Vezetékezés

Beépíti a védőcsöveket, vezetékcsatornákat
A vezetékek átmérőjének meghatározása a fogyasztók ismeretében.
Szerelvények helyének meghatározása
Vezetékek biztonságos elhelyezése és megfelelő rögzítése
Csatlakozások hajózási szabványoknak megfelelően
Vezetékek védőcsövezése
A hajó vízrendszerének megtervezése (hideg-, meleg víz)
Víztartály, bojler, fekáliatartály helyének meghatározása
Szerelvények elhelyezése
Gázvezeték elhelyezésének tervezése, vezetékezés, gázfogyasztók
Gáz rendszer elhelyezésének biztonságtechnikája hajóban

Motorbeépítés

A motor behelyezése, motorlapra rögzítése
Tönkcső helyének kijelölése
Tönkcső beépítése

Tengelybak helyének kijelölése és beépítése, tengely beszerelése
Egytengelyűség ellenőrzése, tömítések ellenőrzése
Összeállítja a kihajtást

Gépek, szerszámok, anyagok biztonságos használatának gyakorlata

Hajóépítésben használatos kézi kisgépek biztonsági előírásai, balesetmentes használatuk (kézi körfűrészgép, gyalugép, dekopír fűrész, csiszológépek, fúró és csavarbehajtó gép, lamellózó gép, felsőmarógép, rezgővágó gép)

Faipari alapgépek beállítása, biztonságos használata (szalagfűrészgép, körfűrészgép, egyengető gyalugép, vastagsági gyalugép, marógép, csiszológép)

II. Két évfolyamos oktatás közismereti képzés nélkül

1. évfolyamot követően 160 óra

Az 1. évfolyamot követő szakmai gyakorlat szakmai tartalma:

Famegmunkálás kézi szerszámokkal gyakorlata

Alapszerkezeti kötések készítése, kézi szerszámok használatával

Különböző fajtájú evezők műhelyrajzának készítése jellemző méretek

Evező készítése

Hajózásban szükséges egyéb termékek készítése (rácsok, kapaszkodók, stb.)

Famegmunkálás gépi gyakorlata

Kézi kisgépek fajtái, használata és alkalmazási területe a hajóépítésben

Faipari alapgépek biztonságos használata (főbb részeinek megismerése, szerszámcsereje és beállítása)

Por-és forgácselszívó berendezések kezelése, karbantartása.

Hajótest alkatrészeinek készítési gyakorlata

A hajó alkatrészeinek gyártásához szükséges sablonok állványok készítése

A hajótest fő alkatrészeinek készítési gyakorlata

A hajótest bordáinak készítése

Fahajó építés gyakorlata

Építőállvány kiszerkesztése, összeépítése, felállítása, méreteinek ellenőrzése

A hajó fő alkatrészeinek összeépítése

A különféle palánkozási módok készítésének technikái, gyakorlata

Egyedi gyártású héjszerkezet készítése

Héjszerkezet készítése egyedi gyártású műanyagépítéssel

Héjszerkezet laminálása

Hő- és hangszigetelő betét beragasztása. Szendvicsszerkezetek készítése

Ősminta és gyártószerszám készítése

Ősminta és a gyártószerszám készítése

Pozitív, negatív gyártószerszámok

Felület előkészítése

A formaleválasztó felhordása

Héj kivétele a gyártósablonból. Műanyaghajó alkatrészeinek összeépítése

Vízvonal és tengely jelölése, a héj kivétele a gyártósablonból, a héj megfordítása
Vonalhelyesség, görbület és szimmetria ellenőrzése
Műanyaghajó-alkatrészek összeépítése

Vákuumtechnológia, gyanta-infúziós eljárás, kompozit anyagok alkalmazása

Vákuum technológia
Gyanta-infúziós eljárások

Furnérozás, rétegragasztás, íves alkatrész készítésének gyakorlata

Furnérozás hagyományos és korszerű eljárással

Hajó belső kialakítása, berendezés készítés gyakorlata

Elkészíti a hajóberendezések, elemek sablonjait
Ülő, fekvő, tároló elemeket készít, beépít
Asztalt, munkapultot készít, beépít
Mosogató, hűtő és főző berendezések helyét alakítja ki, majd beépíti azokat
Elkészíti a hajó műszereinek, navigációs berendezéseinek helyét, majd beépíti azokat

Felületkezelés, szerelvények beépítés gyakorlata

Előkészíti a belső faberendezéseket felületkezeléshez (felületek tisztítása, csiszolása)
Felületkezelést végez (pácolását, lakkozását, olajozást, festést)

Hajók javítása, karbantartása

Hajók karbantartása
Hajók javítása

Fahajók karbantartása, javítása

A fahajók, fafelületek javítási, karbantartási munkáinak felmérése
A fafelületek karbantartásának elvégzése

Műanyaghajók karbantartása, javítása

A műanyaghajókon, alkatrészekon az elvégzendő munkák felmérése
A szükséges javítási, karbantartási munkák elvégzése

Téli tárolás, hajóátadás

A kézi, gépi emelők használata, anyagmozgatás
A hajó üzembe helyezése
A hajó átadása

Vezetékezés

Beépíti a védőcsöveket, vezetékcsatornákat
A vezetékek átmérőjének meghatározása a fogyasztók ismeretében.
Szerelvények helyének meghatározása
Vezetékek biztonságos elhelyezése és megfelelő rögzítése
Csatlakozások hajózási szabványoknak megfelelően

Vezetékek védőcsövezése

A hajó vízrendszerének megtervezése (hideg-, meleg víz)

Víztartály, bojler, fekáliatartály helyének meghatározása

Szerelvények elhelyezése

Gázvezeték elhelyezésének tervezése, vezetékezés, gázfogyasztók

Gáz rendszer elhelyezésének biztonságtechnikája hajóban

Motorbeépítés

A motor behelyezése, motorlapra rögzítése

Tönkcső helyének kijelölése

Tönkcső beépítése

Tengelybak helyének kijelölése és beépítése, tengely beszerelése

Egytengelyűség ellenőrzése, tömítések ellenőrzése

Összeállítja a kihajtást

Üzemanyag, kipufogó, hűtő, távirányító

Üzemanyagrendszer, üzemanyagtartály beépítése

Csővek elvezetésének és rögzítésének műveletei.

Kipufogórendszer, hűtőrendszer beépítése

Távirányító-rendszer, távvezérlő központ beépítése

Motorvezérlő bowdenek beszerelése

Beüzemelés

Beépíti a motortér szellőzését biztosító rendszert

Beépíti és installálja a műszereket

A hajó berendezési működésének ellenőrzése

Gépek, szerszámok, anyagok biztonságos használatának gyakorlata

Hajóépítő műhely munkavédelmi előírásai (munkahelyi rend, munkabiztonsági szabályok, egyéni ruházat, védőeszközök használata, szerszámok tárolása munka közben és munka után)

Munkavégzés szabályai, magatartási követelmények

Hajóépítésben használatos kéziszerszámok beállítása biztonságos használata (fűrészek, gyaluk, vésők, fúrók, fogók, kalapácsok szorítók)

Hajóépítésben használatos kézi kisgépek biztonsági előírásai, balesetmentes használatuk (kézi körfűrészgép, gyalugép, dekopír fűrész, csiszológépek, fúró és csavarbehajtó gép, lamellózó gép, felsőmarógép, rezgővágó gép)

Faipari alapgépek beállítása, biztonságos használata (szalagfűrészgép, körfűrészgép, egyengető gyalugép, vastagsági gyalugép, marógép, csiszológép)

Elsősegélynyújtás, tűzvédelem, környezetvédelem gyakorlata

Elsősegélynyújtás szabályai munkahelyi körülmények között

Tűzvédelmi szabályok alkalmazása munkahelyen, munkavégzés közben

Tűzoltás gyakorlata,

Környezet védelem munkavégzés során (kockázatelemzés, biztonsági intézkedések)

„