



01.3 Tanterv

Az "Asztalos 4.0"

rövid változat - végleges

2022/09/12



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



www.woodigital.eu

PARTNEREK



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Content

PARTNEREK	2
CONTENT	3
BEVEZETÉS	4
1. A TANTERV LEÍRÁSA	6
2. ASZTALOS 4.0 – A TANTERV TARTALMA	7
3. TANANYAG EGYSÉGEK: FŐ TARTALOM	7
BEVEZETÉS	7
A TANANYAG FEJEZETEK BEMUTATÁSA	9
1. FEJEZET – IPAR 4.0	9
2. FEJEZET – 4.0 SZOFTVER	10
3. FEJEZET – 4.0 GÉPÉSZET	11
4. FEJEZET – GYÁRTÁSMENEDZSMENT	12
5 FEJEZET – KÖRKÖRÖS GAZDASÁG ÉS FENNTARTHATÓSÁG	13



Bevezetés

Az alábbi beszámoló véglegesíti és összegzi korábbi, "O1.1 - Másodelemzés: Az "Asztalos 4.0". A piaci igények, ismeretek, készségek és kompetenciák, amelyek a bútorigazat kettős (zöld és digitális) átmenetének összefüggésében szükségesek" című jelentésben foglaltakkal, valamint a projekt valamennyi országában végzett, a "O1.2 - Fókuszcsoporthok - A "Asztalos 4.0" című jelentésben ismertetett, kapcsolódó validációs csoportok főbb megállapításaival. Piaci igények, tudás, készségek és kompetenciák a bútorigazat kettős (zöld és digitális) átállásával összefüggésben".

The professional Profile of the Woodworker 4.0 combines the traditional complex of Knowledge, Skills and Competences typical for the **Woodworker** in the furniture industry with the new ones required by the twin transition of the furniture sector towards new **Circular Economy business models** and their needed **Green Skills** and towards the **digitization of the processes** along the whole sectoral value chain.

A Asztalos 4.0 szakmai profilja ötvözi a bútorigazatban a faiparban dolgozó **faiparosokra** jellemző tudás, készségek és kompetenciák hagyományos komplexumát azokkal az új ismeretekkel, készségekkel és kompetenciákkal, amelyeket a bútorigazatnak az új, **körforgásos gazdasági üzleti modellek** és a szükséges **zöld készségek**, valamint a teljes ágazati értékláncban a **folyamatok digitalizálása** felé történő kettős átalakulása igényel.

Az alábbiakban meghatározott Asztalos 4.0 tanterv a következő elveken alapul:

- Az "Asztalos 4.0" olyan faipari szakember, aki digitálisan kompetens és képes a munkakörnyezetében már meglévő technológiák használatára.
- Az "Asztalos 4.0" olyan faipari szakember, aki digitálisan kompetens és képes használni a fa- és bútorigazatban megjelenő diszruptív technológiákat.
- Az "Asztalos 4.0" olyan faipari szakember, aki képes olyan munkakörnyezetben dolgozni, amelyet a körforgásos gazdaságra való átállás üzleti modelljei befolyásolnak.
- Az "Asztalos 4.0" olyan faipari szakember, aki tisztában van a fenntarthatósági elvekkel.
- A tantervnek a fiatalok vagy munkanélküliek számára vonzónak kell lennie a tartalom és a karrierlehetőségek tekintetében.
- A tanterv célja a digitális kompetencia és a körforgásos gazdaság alapjainak ismerete a bútorigazatban a "Faipari 4.0" új szakmai profilja számára. A fent említett hagyományos profilokhoz kapcsolódó képzés nem tartozik e projekt tárgykörébe.

A következő változat az Asztalos 4.0 Tanterv profil frissített változata, a képzési eszköztár kísérleti verziója után, amely tartalmazza a helyszíni és online mobilitás során összegyűjtött



visszajelzéseket, mind a diákoktól/munkásoktól, mind a teljes validálási folyamat során részt vevő tanároktól/oktatóktól.

Az ECVET-keretrendszer szerint minden egyes tanulási egység 0,2 ECVET-pontnak felel meg, a teljes képzés pedig 1 ECVET-pontot ad.



1. A tanterv leírása

A javasolt tantervet úgy tervezték és állították össze, hogy a **szakképzési szolgáltatók** azt alapul vehessék az elvárt új képesítés kialakításához.

A javasolt tanterv továbbá hasznos a **tanulók, munkavállalók, munkanélküliek** számára, akik a bútortiparban szerzett hagyományos kompetenciájukat korszerű készségekkel kívánják fejleszteni, valamint a **más ágazatokból** érkező - szilárd műszaki háttérrel rendelkező - **munkavállalók** vagy **munkanélküliek számára**, akik a bútortipar felé kívánják átirányítani karrierjüket.



2. Asztalos 4.0 – A tanterv tartalma

In this document we are going to present the definition of the Learning Units and their content, for the new professional profile "Woodworker 2.0".

The Curriculum is made up by 5 learning units with their related:

- Main topics
- Detailed topics
- Learning outcomes

The full version of this document - available in English on the website www.woodigital.eu - include also the complex of skills, knowledge and competences expected at the end of the training course.

A dokumentumban bemutatjuk az új "Asztalos 4.0" szakmai profil tanulási egységeinek és tartalmának meghatározását.

A tanterv 5 tanulási egységből és a hozzájuk tartozó tananyagegységekből áll:

- Fő témák
- Részletes témák
- Elsajátított készségek

A dokumentum teljes változata - amely angol nyelven elérhető a www.woodigital.eu weboldalon - tartalmazza a tanfolyam végén elvárt készségek, ismeretek és kompetenciák komplexumát is.

3. Tananyag egységek: fő tartalom

Bevezetés

A képzés során elsajátítható tudásanyagot konkrét ismeretekkel, készségekkel és kompetenciákkal írják le annak érdekében, hogy az új tanterv megfelelően illeszkedjen a piac fejlődéséhez és az ágazati ikerintézményi átmenethez. A kidolgozott képzési egységek ezeket a meghatározott tanulási eredményeket követik és pontosítják.

A szisztematikusabbá tétel érdekében az azonosított általános, műszaki és transzverzális készségeket öt tananyag egységre osztjuk, egy ésszerű képzési útvonal szerint, amely az ipar 4.0 forradalmának általános bevezetésétől indul, hogy a tanulók



szilárd alapot kapjanak és megismerjék a szakkifejezéseket, egészen az utolsó tananyag egységig, amely a vállalati társadalmi felelősségvállalás alapjainak és a munkakörnyezetnek megfelelő etikai elveinek szentelték a projekt kidolgozóit.



A tananyag fejezetek bemutatása

1. FEJEZET – IPAR 4.0

(0,2 ECVET pont)

1.1 Fő téma

- o Bevezetés az Ipar 4.0-ba
- o A fa- és bútorigipari ágazat átállása az Ipar 4.0-ra: technológiák és eszközök
- o Példák az Ipar 4.0 alkalmazására a fa- és bútorigiparban

1.2 A fejezet részletes felépítése

- o Az Ipar 4.0 és a digitalizált munkahelyek bemutatása
- o Az Ipar 4.0 az európai kkv-k számára: kihívások és lehetőségek
- o Az Ipar 4.0 a gyakorlatban
- o Ipar 4.0 - esettanulmányok
- o Bevezetés az Ipar 4.0 és a digitalizált munkahelyek témakörébe
- o Ipar 4.0 az európai kkv-k számára: kihívások és lehetőségek
- o Az Ipar 4.0 a gyakorlatban
- o Ipar 4.0 – esettanulmányok

ELSAJÁTÍTHATÓ TUDÁSANYAG

A "Bevezetés az Ipar 4.0-ba" című fejezet feldolgozása után a tanulónak képessé válhatnak:

- az Ipar 4.0 fogalmának, fejlődésének és hatásának értelmezésére.
- tisztában lesznek az Ipar 4.0 keretében a termelés értékláncának optimalizálására használt eszközökkel.
- az Ipar 4.0 által az európai kkv-k számára kínált lehetőségeket ismeretére.
- Az Ipar 4.0 alkalmazásának ismertetésére a fa- és bútorigiparban.
- Néhány konkrét példa felidézésére az Ipar 4.0 gyakorlatából a fa- és bútorigiparban.
- Az Ipar 4.0 valós alkalmazásának értelmezésére a bútorigiparban
- Annak ismeretére, hogy ez a valós alkalmazás hogyan teszi lehetővé az új piaci elvárásokhoz való alkalmazkodást.



2. FEJEZET – 4.0 SZOFTVER

(0,2 ECVET pont)

2.1 Fő téma

- Bevezetés a Szoftver 4.0-ba
- A szoftveres megoldások: CAD / CAM / BIM / VR / AR
- Automatizált gyártás
- Rendszerinformáció menedzsment

2.2 A fejezet részletes felépítése

- Különböző, fa- és bútorigarban használatos szoftverfajták
- A számítógép által segített design (CAD) alapjai
- A számítógép által segített gyártás (CAM) alapjai
- A Building Information Modelling alapjai
- Az AR / VR alapjai
- 4.0 Szoftver esettanulmányok

ELSAJÁTÍTHATÓ TUDÁSANYAG

A "Szoftver 4.0 " című fejezet feldolgozása után a tanulónak képessé válhatnak:

- A bútorigarban használt különböző szoftverkategóriák leírására
- A szoftverek használatának előnyeinek ismertetésére a bútorigarban.
- A számítógépes tervezés és gyártás (CAD/CAM) alapelveinek értelemzésére.
- A CAD/CAM és a BIM szoftverek (Building Information Modeling) használati előnyeinek ismertetésére.
- A számítógéppel segített tervezés és gyártás alapelveit értelemzésére.
- Az AR/VR/BIM szoftverek lehetőségeinek értelemzésére az ágazatban
- A szoftverek használatának előnyeinek megértésére a tervezési folyamat során



3. FEJEZET – 4.0 GÉPÉSZET (0,2 ECVET pont)

3.1 Fő téma

- 4.0 Machinery
- CNC Routers
- Finishing systems
- Additive technologies

3.2 A fejezet részletes felépítése

- Description of 3 axis/5 axis machines,
- Description of finishing lines for flat panels and complex surfaces
- Description of the main finishing products
- Description of Laser cutter technology
- Elements of 3D printing
- 4.0 Machinery – Case studies

ELSAJÁTÍTHATÓ TUDÁSANYAG

A "4.0 Gépészet" című fejezet feldolgozása után a tanulónak képessé válhatnak:

- A gépek fontosságának felismerése a fa- és bútortiparban
- A automatizálás jelentőségének felismerésére a fa- és bútortiparban.
- Az automatizált felületkezelő rendszerek fontosságának felismerésére a gyártási folyamaton belül
- A bútorgyártásban használt legfontosabb befejező termékek azonosítására
- Az additív technológiák használatának előnyeinek ismeretére a fa- és bútortiparban
- 3D nyomtatás gyakorlati felhasználásának ismeretére a bútortiparban



4. FEJEZET – GYÁRTÁSMENEDZSMENT (0,2 ECVET pont)

4.1 Fő téma

- Bevezetés a gyártásmenedzsmentbe
- Gyártásmenedzsment rendszerek
- A menedzsment szoftverrendszerei
- Minőségbiztosítás

4.2 A fejezet részletes felépítése

- Project Management alapjai
- Lean Manufacturing alapjai
- Operation Management
- Termékszabványok és minőségbiztosítás
- Vállalati erőforrás-tervezés és kapcsolódó rendszerek (ERP)
- Termék életciklus menedzsment
- Kiberbiztonság
- Felhőalapú adatkezelés
- Internet of Things – a dolgok internete
- Gyártásmenedzsment: Esettanulmányok

ELSAJÁTÍTHATÓ TUDÁSANYAG

A "Gyártásmenedzsment" című fejezet feldolgozása után a tanulónak képessé válhatnak:

- A folyamatok optimalizálását támogató főbb tipikus irányítási gyakorlatok leírására
- A teljes körű minőségirányítás fő elveinek, valamint az alkalmazott módszereknek és eszközöknek meghatározására. A gyártásirányításban használt fő technológiáknak és szoftvereknek meghatározására.
- Az ERP-rendszer alkalmazásának értelmezésére egy valós kkv-nál
- A termékek minőségének és szabványainak alapelveinek értelmezésére
- Az adatkezelési rendszer valós környezetben történő bevezetésének fő előnyeinek és akadályaitnak ismeretére



5 FEJEZET – KÖRFÖRÖS GAZDASÁG ÉS FENNTARTHATÓSÁG

(0,2 ECVET pont)

5.1 Fő téma

- o Bevezetés a Körforgásos gazdaságba
- o Eco-design (tervezés az újrahasználatra, javításra, újragyártásra, az élettartam végére és a tartósságra vonatkozóan)
- o Fenntartható és ökoanyagok

5.2 A fejezet részletes felépítése

- o Fenntarthatóság és életciklus-gondolkodás
- o A körforgásos gazdaság a fa-/bútoriparban
- o Új körforgásos üzleti modellek
- o Környezetvédelmi eszközök (szénlábnyom)
- o Életciklus-elemzés
- o Etikus beszerzés
- o Ökotervezési megközelítések: Esettanulmányok

LEARNING OUTCOMES

A "Körforgásos gazdaság és fenntarthatóság" című fejezet feldolgozása után a tanulónak képessé válhatnak:

- A körforgásos gazdaság elveinek megértére és annak szükségességének indoklására.
- A körforgásos gazdaság a modern bútorok tervezésének és gyártásának kapcsolatának értelmezésére
- A környezetbarát tervezés alapelveinek értelmezésére és annak megértésére, hogy miért van rá szükség a körforgásos gazdasághoz.
- Tudja, hogyan kapcsolódik A környezetbarát tervezés fontosságának ismeretére a termékek környezeti hatásának csökkentése kapcsán, azok a teljes életciklusuk során
- A fenntartható anyagok elveinek, mint ökodizájn megközelítésnek értelmezésére
- Annak ismeretére, hogy a fenntartható anyagok használata hogyan csökkentheti a termékek környezeti hatását teljes életciklusuk során
- A környezetbarát tervezés valós alkalmazásának megértésére a bútoriparban
- Annak ismeretére, hogy ez a valós alkalmazás hogyan jelenthet versenyelőnyt a vállalatok számára a termékeik/szolgáltatásaik környezeti hatásának csökkentésével.





www.woodigital.eu

PARTNERS:



The present work, produced by the WOODDIGITAL Consortium, is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.