

Távoktatási modulok tanárok képzéséhez

DigiUp 4.0

*A fiatalok digitális készségeinek fejlesztése az Ipar 4.0 szakképzett
munkaerőhiányának ellensúlyozása érdekében*

INTERREG V-A Ausztria-Magyarország

T5.1.3 Távoktatási (blended learning) modulok
tanárképzéshez

Írta: BFI Burgenland
2021. szeptember

Tartalomjegyzék

Bevezetés.....	3
Előkészületek	4
Az oktatási folyamat	5
Üdvözlés és bemutatkozás	5
A "DigiUp 4.0" projekt bemutatása	5
A 3D nyomtatás bemutatása és alapjai.....	5
Bevezető témák	5
TinkerCAD: Szolgáltatások tanárok számára.....	7
TinkerCAD: Felület és bevezetés.....	7
TinkerCAD: Tervezési gyakorlat	8
A 3D nyomtató működése és működése.....	9
Ipar egykor és most.....	9
Betekintés a fémmegmunkáló szakmába.....	9
Robot készítése	10
Mobiltelefon tartó szék készítése.....	11
Függelék.....	12
A 3D nyomtatás alapjai (PPT).....	12
Ipar a múltban és ma (PPT)	17
Betekintés a fémmegmunkáló szakmába (PPT)	21
Mobiltelefon tartó szék: alkatrészlista	25
Mobiltelefon tartó szék: összeszerelési útmutató	28
Robot összeszerelési útmutató	31
Összeszerelés, 1. rész	32
Összeszerelés, 2. rész (kábelezés).....	34

Bevezetés

Egy ideje a különböző oktatási intézményekben egymást felváltva van személyes és online képzés. Sőt sok helyen jelenleg csak online zajlik az oktatás. Ennek megfelelően nem csak a diákokat, hanem az oktatókat is lehet így képezni.

Ez „könnyített” blended learning megoldás segítségével ez megoldható. Azért „könnyített”, mert habár az előadások – a szokásos jelenléti oktatáshoz viszonyítva – itt is élőben zajlanak, de az on-line tér használatából következően az oktatás mégis helyhez kötve.

Előkészületek

A résztvevők felkészüléséhez előzetesen kiküldik a képzési csomagot a szükséges anyagokkal és dokumentumokkal. A képzési csomag tartalma:

- A workshop során használt fájlok (további otthoni tanuláshoz)
 - előadások
 - tantervek
 - fogalmak
- Hozzáférés a TinkerCAD oktatóvideóihoz
 - A videók csak arra szolgálnak, hogy egy előzetes rövid betekintést nyújtsanak – a workshop során mindent részletesen feldolgozunk
- A robothoz kapcsolódó segédeszközök
 - Alkatrészek
 - Összeszerelési útmutató
- A mobiltelefon székhez kapcsolódó segédeszközök
 - Alkatrészek
 - Összeszerelési útmutató
- Hozzáférés a használt platformokhoz
 - TinkerCAD
 - MS Teams/Zoom/Google Meet

Az oktatási folyamat

Üdvözlő és bemutatkozás

Az online eseményeknél is fontos, hogy először megismerjék egymást a résztvevők. Majd az előadónak rövid áttekintést kell adniuk a soron következő eseményekről, és be kell mutatniuk a következő két nap mentét. Ebben a részben szükséges továbbá feltérképezni a résztvevők hozott ismeretét és a tanultak tervezett felhasználását.

A "DigiUp 4.0" projekt bemutatása

A workshop résztvevői nem feltétlenül ismerik a projektet, ezért hasznos a projekt rövid áttekintése.

A 3D nyomtatás bemutatása és alapjai

Az előre elkészített prezentáció képernyőmegosztással történő előadása (lásd a mellékletet). A résztvevőket előre fel kell készíteni arra, hogy az előadás során használt gyakorlatokhoz a „Kahoot” platformot kell használni.

Bevezető témák

- Mi az a 3D nyomtatás - rövid áttekintés és történelem
 - Ez a rész egy interaktív gyakorlatot tartalmaz a résztvevők előzetes tudásának megismeréséhez



- Hogyan működik a 3D nyomtatás - folyamatok, funkciók és alapanyagok
 - Ezt a részt követően egy rövid ismételés következik a Kahoot segítségével.

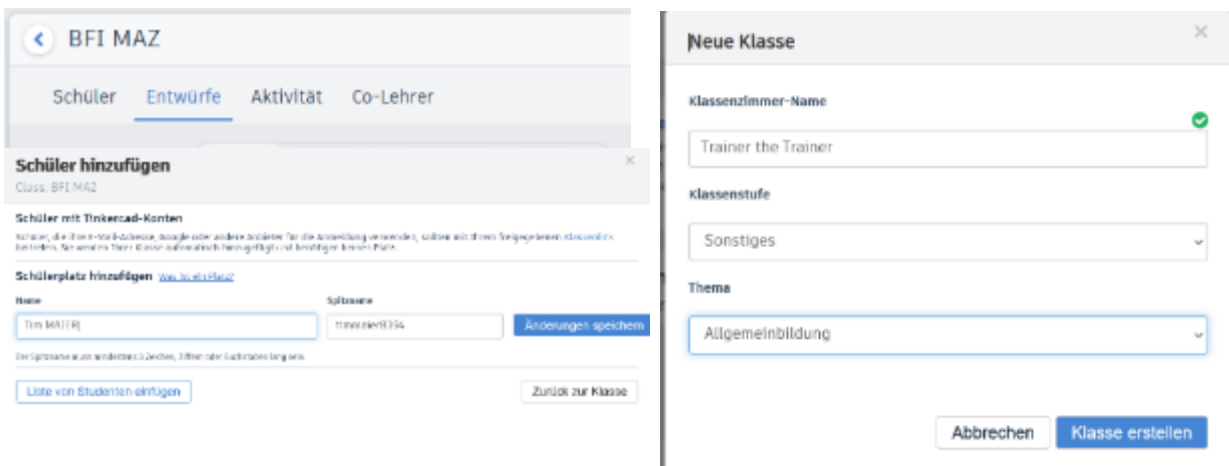


- Hol alkalmazzák a gyakorlatban a 3D nyomtatást?
 - Rapid manufacturing (gyors gyártás)
 - Rapid prototyping (gyors prototípus készítés)
 - Élelmezés
 - Kutatás

TinkerCAD: Szolgáltatások tanárok számára

A következőkben kifejezetten a tanárok számára készült funkciókkal ismerkedünk meg.

A bemutató képernyőmegosztáson keresztül történik. A workshop résztvevői itt közvetlenül látják, hogyan lehet osztályt létrehozni és diákokat hozzáadni - úgy, hogy a workshopon résztvevő diákok maguk is tudnak regisztrálni.



The screenshot displays the TinkerCAD teacher interface. On the left, a sidebar shows the 'BFI MAZ' class with tabs for 'Schüler', 'Entwürfe', 'Aktivität', and 'Co-Lehrer'. Below this, a 'Schüler hinzufügen' (Add Students) dialog is open, showing a list of students with names and email addresses. On the right, a 'Neue Klasse' (New Class) form is visible, containing fields for 'Klassenzimmer-Name' (Classroom Name), 'Klassenstufe' (Grade), and 'Thema' (Topic). The 'Klassenzimmer-Name' field is filled with 'Trainer the Trainer', and the 'Thema' field is filled with 'Allgemeinbildung' (General Education). Buttons for 'Abbrechen' (Cancel) and 'Klasse erstellen' (Create Class) are at the bottom right.

TinkerCAD: Felület és bevezetés

Ebben a részben a felhasználói felületet és a TinkerCAD funkcióit mutatjuk be.

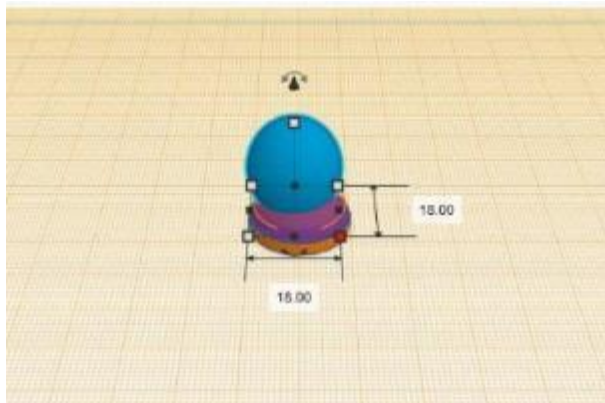
Míg az előadó képernyőmegosztáson keresztül látható, a résztvevők tudják végezni a feladatokat.

A bevezető rész nagyjából 10 átfogó témát foglal magában – de az oktatás során természetesen a kérdések megválaszolására is sor kerül.

- Általános bevezetés és áttekintés
- Kamerabeállítás és elforgatás
- Csoportosítások és fűrészek
- További összeszerelési funkciók
- Nézetek és szintek
- Vonalzó
- Tükrözés és elrendezés
- Küldés, export és import

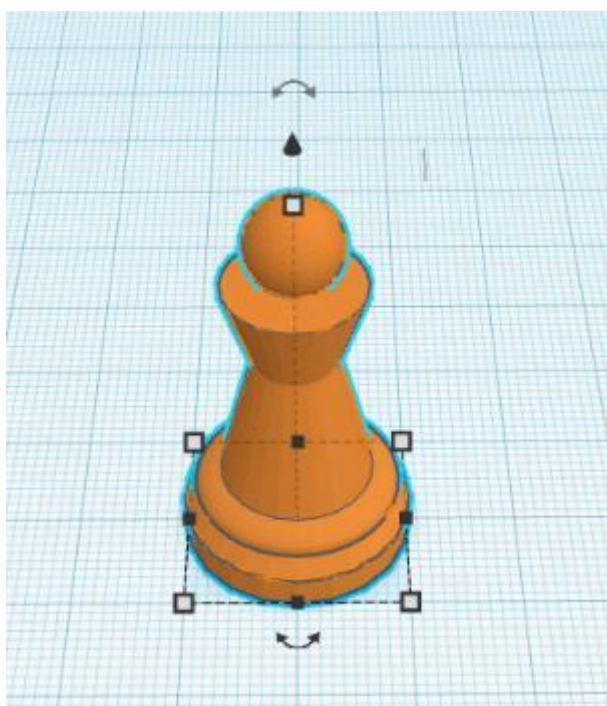
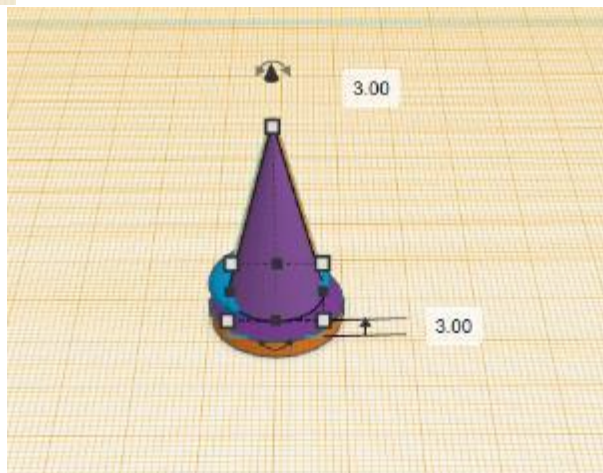
TinkerCAD: Tervezési gyakorlat

Az előző bevezető alapján most az előadóval közösen egy egyszerű figurát készítünk. (Melléklet: Bo sakkfigura)



A workshop ezen részében is párhuzamosan, azaz egyszerre folyik a munka. Nehézségek esetén az előadónak lehetősége van közvetlenül beavatkozni a résztvevők munkájába, hogy támogassa őket.

A gyakorlat segítségével az összes már megtanult funkciót alkalmazzuk és begyakoroljuk.



A 3D nyomtató működése és működése

A gyakorlatban létrehozott objektum felhasználásával ebben a részben a nyomtató használatát ismertetjük.

Itt általánosságban újra elmagyarázzuk a nyomtató működési elvét, megbeszéljük a legfontosabb részeket, kijavítjuk a gyakori hibákat és segítjük a figura befejezését. Mivel ez a rész néhány perctől több óráig is tarthat, így itt egy előregyártott kész alkatrésszel dolgozunk.

Az előadás ezen része a lehető legáltalánosabb lesz, hogy minden résztvevő hozzávetőleges áttekintést kaphasson – függetlenül attól, hogy éppen mit akarunk 3D-ben nyomtatni.

Ennek a résznek a tartalma:

- A nyomtató főbb részei
- Nyomtatóbeállítások
- Gyakori hibák a nyomtatás során
- A nyomtató működése a bemutató modell alapján
 - Próbadarab nyomtatása

Ipar egykor és most

Az előre elkészített prezentáció bemutatása képernyőmegosztással (lásd a mellékletet). Ennek a résznek a célja, hogy bemutassa a múltbeli különbségeket, valamint a technikai fejlődést.

Betekintés a fémmegmunkáló szakmába

Az előre elkészített prezentáció bemutatása képernyőmegosztással (lásd a mellékletet)

Ennek a résznek a célja, hogy beszéljen a fémmegmunkáló (korábban lakatos) szakmáról, és foglalkozzon a szakma különböző területeivel annak érdekében, hogy a későbbiekben erre a részre jobban fel tudják készíteni a tanulókat. Mivel a fémipar nagyon tág terület, számos egyéb tantárgyhoz is kapcsolható.

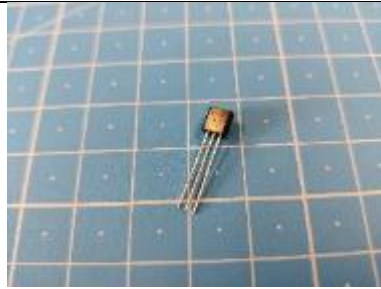
Robot készítése

A robot részeit és működését megbeszéli a tanár a résztvevőkkel. A résztvevők már előre megkapták az alkatrészeket, valamint az alkatrészlistát és a tervet. Az egyes komponensek megbeszélésével azok működése és magának a robotnak a működése is kidolgozásra kerül.

		
Műanyag alaplapp	Motortartó alumínium	2x DC motor
		
Ragasztópárna	Elektromos vezeték	Ragasztószalag
		
2x gyorskötöző	Elosztó lapka	9V-os elem
		
9V-os csatlakozódugó	6x jumper kábelek	3x PT204-6C fototranzisztor



Tranzisztor, Darlington,
TBC516



Tranzisztor, Darlington,
BC517

Összeszerelés, tesztelés és hibaelhárítás

Míg az előadó a kamera előtt lépésről lépésre összeállítja az alkatrészeket/megépíti a robotot, addig a workshop résztvevői kamerán keresztül követik a lépéseket és párhuzamosan dolgoznak saját (előre kapott) alkatrészeikkel. Az utasításokat lásd a mellékletben!

Mobiltelefon tartó szék készítése

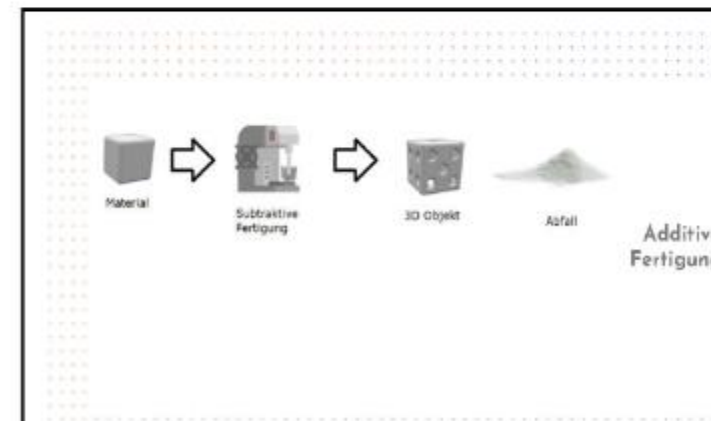
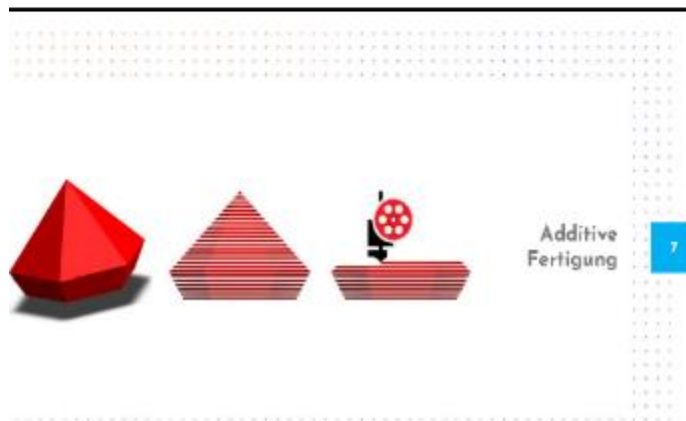
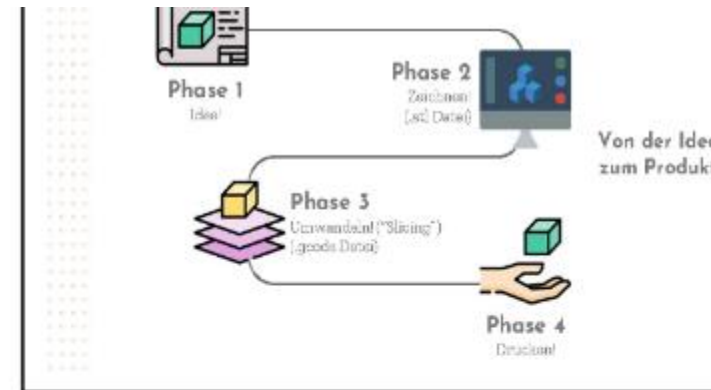
A mobiltelefon tartó szék összeszerelésének megkezdése előtt az alkatrészlista segítségével ellenőrizze, hogy minden alkatrész megvan-e. Ezután megbeszéli a tanár a diákokkal az összeszerelési utasításokat, és tisztázzák a nyitott kérdéseket. Ha a használt eszközök ismeretlenek, akkor itt is érdemes röviden beszélni róluk.

Alkatrészlista és utasítások: lásd a mellékletet

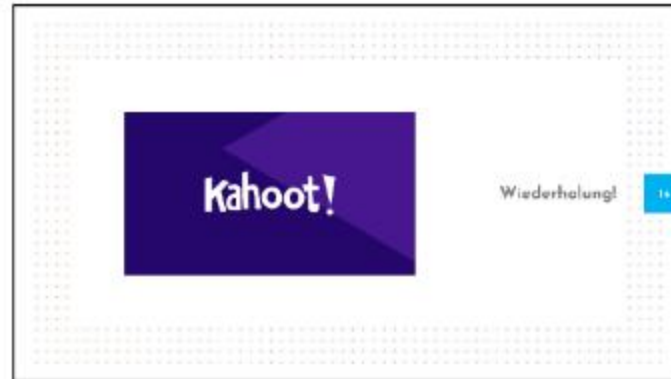
Függelék

A 3D nyomtatás alapjai (PPT)









Produktion

- Rapid Manufacturing
- Rapid Prototyping
- Nahrung
- Forschung



15

Medizin

- Bio-Printing
- Medikamente
- Prothesen



16

Industrie

- Kleidung
- Schmuck
- Transportwesen
- Architektur
- IKT und Robotik
- Raumfahrt



17

Bildung, Forschung, Kultur

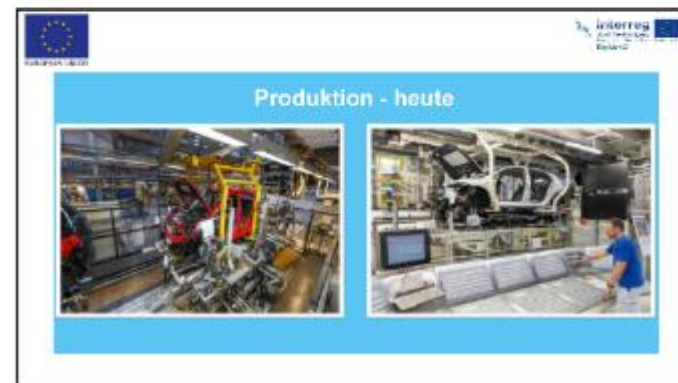
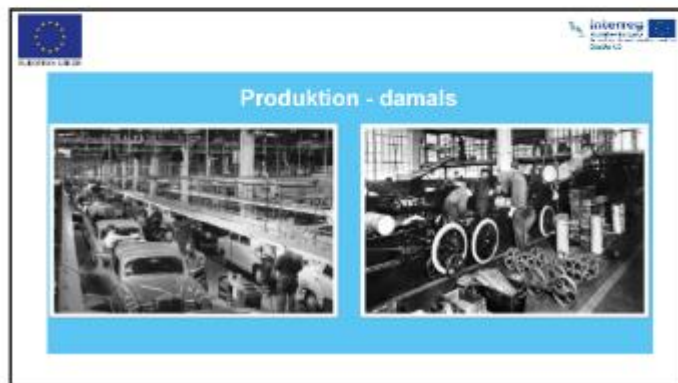
- Unterrichtsmaterial
- Kunst
- Umwelt
- Ersatzteile
- Unterhaltung



18

Ipar a múltban és ma (PPT)









Betekintés a fémmegmunkáló szakmába (PPT)



Ein kleiner Einblick in den
Beruf METALLBEARBEITUNG
Der/die „klassische“ Schlosser*in



WAS MACHEN
METALLBEARBEITER*INNEN ÜBERHAUPT?
Kurz und einfach

- Metallbearbeiter*innen bearbeiten mit verschiedenen Werkzeugen und Maschinen den **Werkstoff Metall**



WAS MACHEN
METALLBEARBEITER*INNEN ÜBERHAUPT?
Ein wenig genauer

- Mit verschiedenen Werkzeugen und Maschinen, bauen und reparieren Metallbearbeiter*innen Teile und Geräte.



WAS MACHEN
METALLBEARBEITER*INNEN ÜBERHAUPT?
Ein wenig genauer – wichtige Tätigkeiten

PLANEN UND ZEICHNEN

ARBEITEN MIT WERKZEUGEN UND MASCHINEN

GEGENSTÄNDE AUS METALL HERSTELLEN




WAS MACHEN METALLBEARBEITER*INNEN ÜBERHAUPT?

Ein wenig genauer – wichtige Tätigkeiten

MASCHINEN UND GERÄTE
ZUSAMMENBAUEN



MESSEN UND ÜBERPRÜFEN



AUF SICHERHEIT UND UMWELT ACHTEN





Was sind die Anforderungen?

- **Technisches Verständnis** 
 - Verwenden von Plänen und Zeichnungen
- **Organisationstalent** 
 - Arbeit richtig einteilen
- **Merkfähigkeit** 
 - Einhalten der Vorschriften und Vorgaben




Was sind die Anforderungen?

- **Handwerkliches Geschick** 
 - Werkstücke, Einzelteile und Bauteile aus Metall bearbeiten
- **Räumliche Vorstellungsfähigkeit** 
 - Bauen, montieren und befestigen von Maschinen und Bauteilen
- **Genauigkeit** 
 - Genau passende Teile fertigen und montieren




Arbeitsumfeld und Arbeitsorte

- Werkstätten 
- Wohnungen und Häuser 
- Betriebsstätten 
- Baustellen 

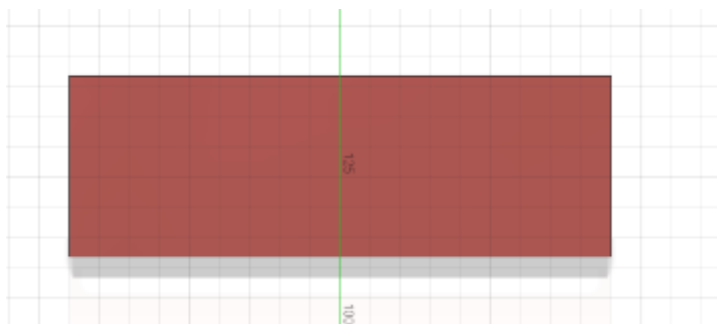




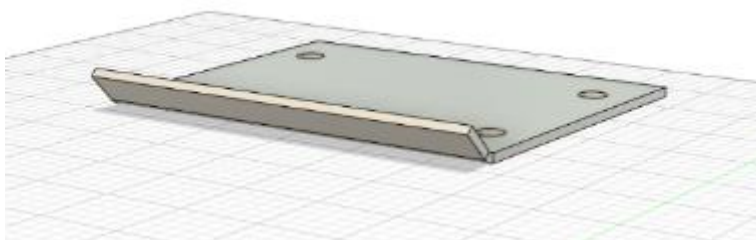
Mobiltelefon tartó szék: alkatrészlista



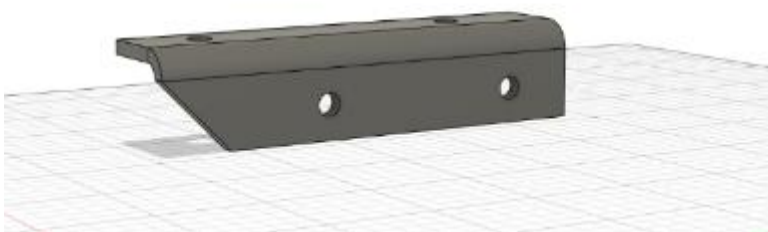
háttámla (1x)



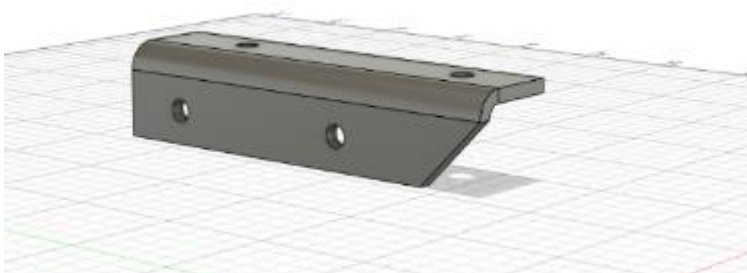
ülés (1x)



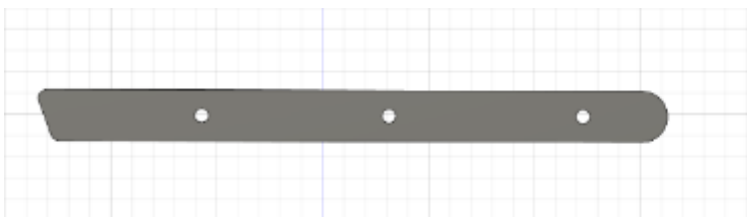
Szöglap, bal (**1x**)



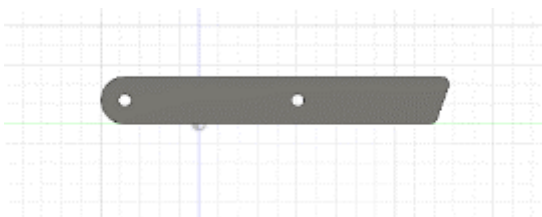
Szöglap, jobb (**1x**)



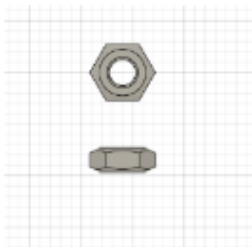
Oldalpanel, hosszú (**2x**)



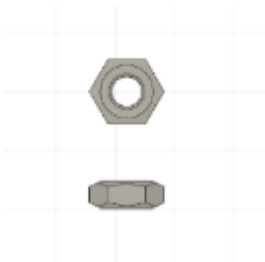
Oldalpanel, rövid (**2x**)



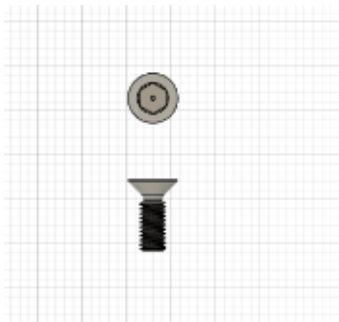
M3 anyák (12x)



M4 anyák (2x)



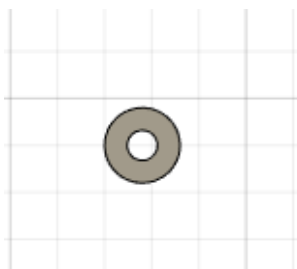
Csavar, süllyesztett fej, M3x8 (4x)



Csavar, hengerfej, M3x12 (8x)



Távtartó, 3x8 (12x)



Mobiltelefon tartó szék: összeszerelési útmutató



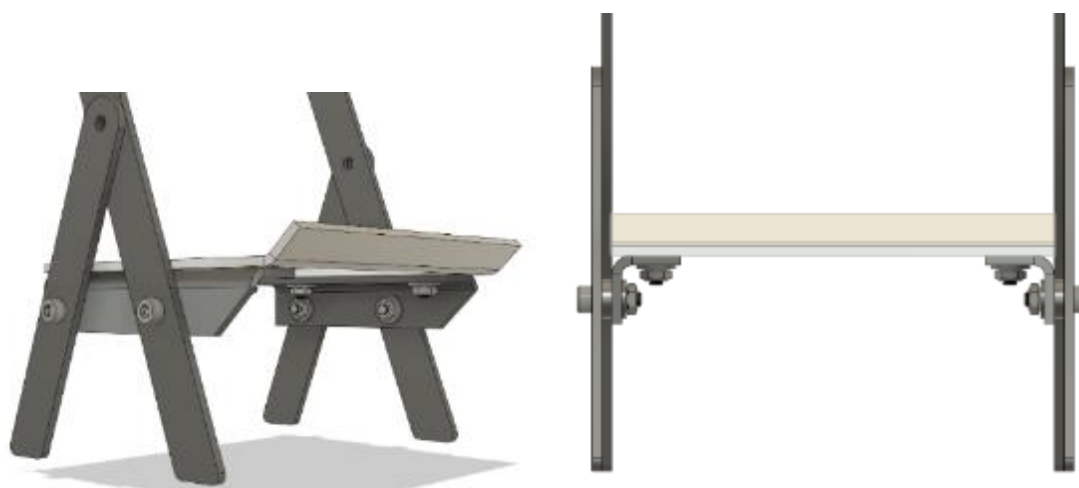
Csavarja be a szöget balra és jobbra az ülés alá



Csavarja fel a hosszú oldalsó részeket bal és jobb oldalon



Csavarja fel a rövid oldalsó részeket a bal és a jobb oldalon





Csavarja rá a háttámlát a felső hosszú részekre

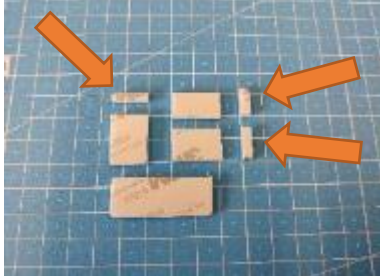
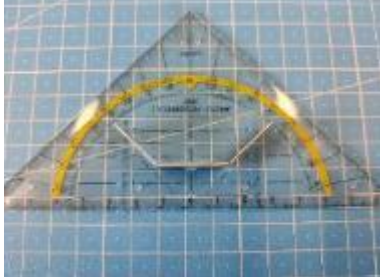


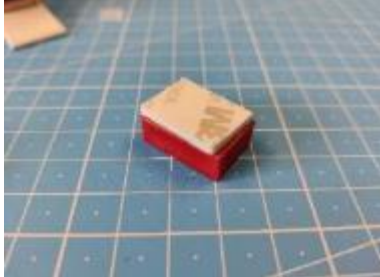
Robot összeszerelési útmutató

Az elosztó lapka kiosztása

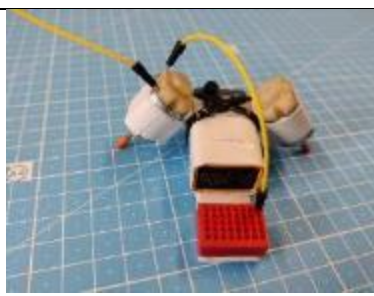
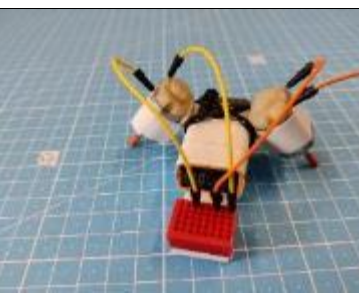
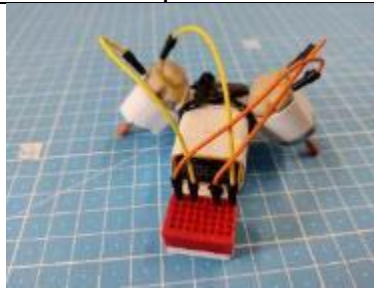
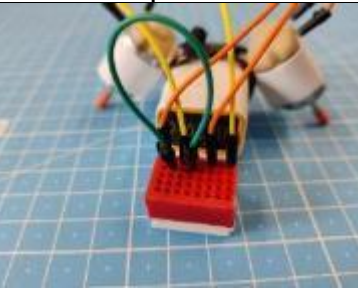
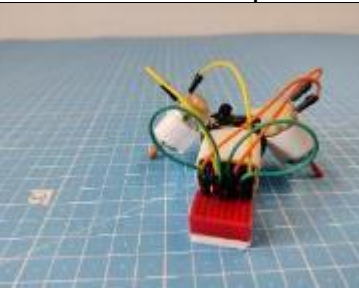
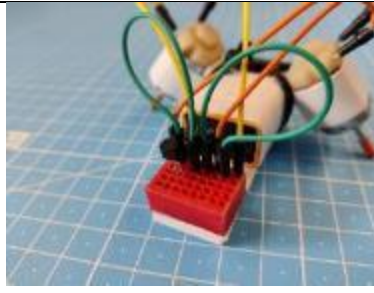
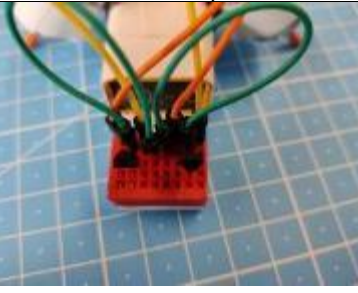
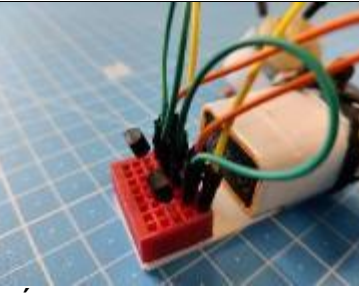
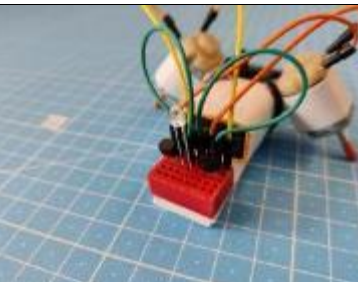
	A	B	C	D	E	f	G	H
1								
2		1		1	2		2	
3	517	517	517			516	516	516
4				rövid	hosszú			
5	rövid			hosszú	rövid			hosszú

Összeszerelés, 1. rész

		
Távolítson el két kis darab szigetelést egy huzaldarabról	Helyezze ezeket a műanyagdarabkákat egy-egy motortengelyre (ez szolgálja a tapadást)	Jelölje meg ennek megfelelően a ragasztópárnát (lásd az alkatrészlistát),
		
...és tapétavágóval vágja szét	A jobb és bal felső sarokban lévő apró részek hulladékok	Csupaszítsa le a csatlakozó vezetékeit
		
Jelöljön be 20 mm-t a motortartó mindkét oldaláról...	...és hajlítsa meg mindkét oldalát kb.45°-ban	Az elemtartónak szorosan kell illeszkednie középen. Tekerje be szígszallaggal a rögzítés és a jobb kinézet érdekében.
		
Rögzítse a ragasztópárnát (40 x 15) az alaplemezhez a képen látható módon	Rögzítse az elemet a ragasztópárnára, és rögzítse ragasztószalaggal	Rögzítse a két egyforma ragasztópárnát (20 x 12,5) az oldalra

		
Szerelje fel a motorokat oldalra...	...és rögzítse szigetelő szalaggal	fektesse a motortartót az elemre
		
Könnyedén helyezze fel az első gyorskötözőt	Rögzítse keresztben a második gyorskötözőt	Óvatosan húzza meg a gyorskötözőt fogóval
		
Ügyeljen arra, hogy a motortartó egyenes legyen	Vágja le a kiálló részeket	Most irányba állítjuk a meghajtót
		
Enyhén hajlítsa meg a motortartót, amíg a robot már nem fekszik fel teljesen az alaplemezre	Ragasszuk az utolsó ragadós párnát az elosztó lapka aljára	Ragasszuk az elosztó lapkát a tapadós alátéttel az alaplap hátuljához

Összeszerelés, 2. rész (kábelezás)

		
Csatlakoztassa a sárga vezetékeket a motorhoz a képen látható módon, és dugja be az elosztó lapkába	Csatlakoztassa a sárga vezetékeket a motorhoz a képen látható módon, és dugja be az elosztó lapkába	Csatlakoztassa a narancssárga vezetékeket a motorhoz a képen látható módon, és dugja be az elosztó lapkába
		
Csatlakoztassa a narancssárga vezetékeket a motorhoz a képen látható módon, és dugja be az elosztóba	Csatlakoztassa a zöld vezetékeket az elosztóhoz a képen látható módon (mint egy "híd")	Csatlakoztassa a zöld vezetékeket a kenyérsütő táblához a képen látható módon (mint egy "híd")
		
Helyezze el az 517-es tranzisztort a "-tól" felirattal az elemtől elfelé	Helyezze el az 516-os tranzisztort az "-ig" felirattal az elem felé	Így néz ki most oldalról
		
A fototranzisztort megfelelően készítse elő Bal oldalt: rövid	Csatlakoztassa a tranzisztort a csatlakozólaphoz az	Hajlítsa meg a másik két tranzisztort a képen látható módon (mindig

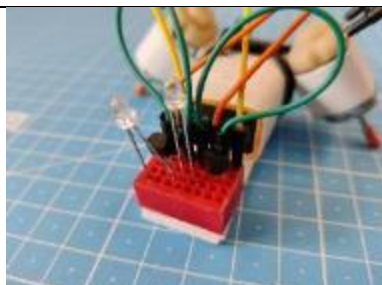


EUROPEAN UNION

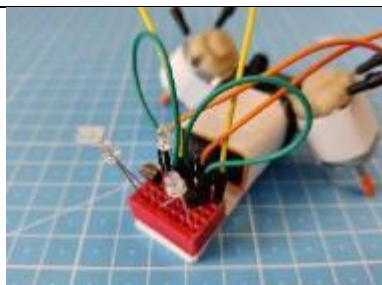
Jobbra: hosszú

utasításoknak
megfelelően (ügyeljen a
hosszúra és a rövidre!)

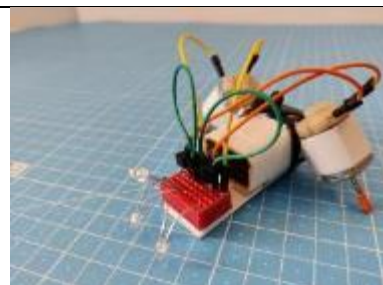
balra van a rövid, jobbra a
hosszú!)



Csatlakoztassa a bal
oldali fototranzisztort



Csatlakoztassa a jobb
oldali fototranzisztort



Óvatosan hajlítsa be a bal
és jobb oldali tranzisztort



Csatlakoztassa a
csatlakozódugó
vezetéseit az elosztó
lapkához



Igazítsa meg a
vezetékeket a képen
látható módon, hogy ne
legyenek útban



Amint a elemet
„bekapcsoljuk”, indulhat is
a móka!