

# Technika és tervezés

## Helyi tantárgyi tanterv

**A képzés formája: általános iskola 5-6-7. évfolyam**

**A tantárgy ÓRAKERETE:**

<i>Évfolyam</i>	<i>Heti órakeret</i>	<i>Évi órakeret</i>	<i>Kerettantervi órakeret</i>	<i>Helyi tervezésű órakeret</i>
5.	1	36	34	2
6.	1	36	34	2
7.	1	36	34	2

**A helyi tanterv alapját jelentő kerettanterv:**

Az 5/2020. (I. 31.) Kormányrendelet a NAT kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról szóló 110/2012. (VI.4.) Kormányrendelet módosításához készített, és az Oktatási Hivatal honlapján található kerettantervben található általános iskola 5-7. évfolyamára kiadott technika és tervezés tantárgyi kerettanterv alapján készült az intézmény helyi tanterve.

Az Oktatási Hivatal honlapján található kerettantervek a NAT 2020 szabályozásával, tartalmával összhangban állnak.

**A tantárgy helyi tantervét kidolgozta:** Csorba László

**A tantárgy helyi tantervét véleményezte, a nevelőtestület számára elfogadásra javasolta:**  
felsős munkaközösség, \_\_\_\_\_ igazgató

## A helyi tanterv tantárgyi tantervének áttekintése

### A tantárgy helyi tantervében a kerettanterv KIEGÉSZÍTÉSÉRE BIZTOSÍTOTT ÓRAKERET

<b>5. évfolyam:</b>			
<b>Témakör rövid címe</b>	<b>Kerettantervi óraszám</b>	<b>Helyi többlet-óraszám (±)</b>	<b>Témakör össziidőkerete</b>
Anyagok és alakításuk	3	0	3
Műszaki kommunikáció	4	0	4
Papír	3	+2	5
Textil	4	0	4
Természetes és mesterséges faanyagok	6	0	6
Fém	4	0	4
Műanyag	3	0	3
Gépek, gépelemek	4	0	4
Elektromos áram, elektromos áramkör	3	0	3
<b>Évfolyam összesen</b>	<b>34</b>	<b>+2</b>	<b>36</b>

<b>6. évfolyam:</b>			
<b>Témakör rövid címe</b>	<b>Kerettantervi óraszám</b>	<b>Helyi többlet-óraszám (±)</b>	<b>Témakör össziidőkerete</b>
Anyagok és alakításuk	3	0	3
Műszaki kommunikáció	4	0	4
Papír	3		3
Textil	4	0	4
Természetes és mesterséges faanyagok	6	+2	8
Fém	4	0	4
Műanyag	3	0	3
Gépek, gépelemek	4	0	4
Elektromos áram, elektromos áramkör	3	0	3
<b>Évfolyam összesen</b>	<b>34</b>	<b>+2</b>	<b>36</b>

<b>7. évfolyam:</b>			
<b>Témakör rövid címe</b>	<b>Kerettantervi óraszám</b>	<b>Helyi többlet-óraszám (±)</b>	<b>Témakör össziidőkerete</b>
Mechanikai hajtások, mechanizmusok	6	0	6
Gépek felépítése, gépelemek	6	0	6

Elektromos áramkör – fogyasztók és kapcsolók soros és párhuzamos kapcsolása	6	0	6
Környezetünk gépei, gépszerelési gyakorlatok	6	0	6
Az irányítástechnika alapjai – vezérlés, szabályozás	4	0	4
Áramkört tartalmazó komplex modell tervezése és kivitelezése	6	+2	8
<b>Évfolyam összesen</b>	<b>34</b>	<b>+2</b>	<b>36</b>

*Az óraszámok tanévenkénti óraszámokat jelentenek.*

**A tantárgy helyi tantervében a kerettanterv kiegészítésére biztosított órakeret felhasználása TÉMAKÖRÖNKÉNT**

<b>5. évfolyam:</b>	<b>Szabad órakeret:</b>	<b>2</b>
<b>Témakör</b>	<b>Téma</b>	<b>Óraszám</b>
Papír	Mértani testek	2
	<b>Összesen:</b>	<b>2</b>

<b>6. évfolyam:</b>	<b>Szabad órakeret:</b>	<b>2</b>
<b>Témakör</b>	<b>Téma</b>	<b>Óraszám</b>
Természetes és mesterséges faanyagok	Fedeles doboz	2
	<b>Összesen:</b>	<b>2</b>

<b>7. évfolyam:</b>	<b>Szabad órakeret:</b>	<b>2</b>
<b>Témakör</b>	<b>Téma</b>	<b>Óraszám</b>
Áramkört tartalmazó komplex modell tervezése és kivitelezése	Modell elkészítése	2
	<b>Összesen:</b>	<b>2</b>

## Tantárgyi bevezető

A technika és tervezés tantárgy a problémamegoldó gondolkodást, a saját tapasztalás útján történő ismeretszerzést helyezi a középpontba, melynek eszköze a tanórákon megvalósuló kreatív tervező és alkotómunka, a hagyományos kézműves és a legmodernebb digitális technológiák felhasználásával. A tantervben kiemelt szerepet kap a tanulni tudás, az alkalmazás, a problémamegoldáson alapuló alkotás. Ezt szolgálják a kínált tevékenységek, a nevelés, a kompetenciafejlesztés és a műveltség tartalom leírt rendszere, az egyes elemek arányos megjelenítése.

A technika és tervezés tantárgy a Nemzeti alaptantervben rögzített kulcskompetenciákat az alábbi módon fejleszti:

**A kommunikációs kompetenciák:** A tantárgy tanulása során a tanuló elképzeléseit, terveit megoszthatja társaival, véleményét ütközteti, a különbségek tisztázásával konszenzusra jut. A tanórákon a csoportban végzett feladatmegoldás során a tanulónak együttműködési készségeit fejlesztve lehetősége nyílik építő jellegű párbeszédre. Kiemelt jelentőségű a szaknyelv használata, a szakkifejezések helyes és szakszerű alkalmazása. Ezzel párhuzamosan – a tananyag jellegéből adódóan – a tanuló vizuális kommunikációs kompetenciái is fejlődnek. Megtanul rajz, ábra, műszaki leírás alapján építeni, tárgyakat kivitelezni, terveit rajzban bemutatni, szóban fogalmazni, előadni. A tantárgy technikatörténeti ismeretei hozzájárulnak a régi korok – esetleg tájegységenként eltérő – elnevezéseinek megismeréséhez és elsajátításához, amin keresztül bemutatható a gyakorlati tevékenységhez kapcsolódó nyelvhasználat gazdagsága, árnyaltsága és a tájnyelvi értékek.

**A digitális kompetenciák:** A tantárgy olyan értékrendet közvetít, melynek szerves része a környezet folyamatos észlelése, az információhoz jutás, az információk értékelése, beépülése a hétköznapi életbe. A tanuló elsajátítja az alapvető technikákat ahhoz, hogy az információ hitelességét és megbízhatóságát értékelni tudja. A technika és tervezés a különböző tevékenységek, munkafolyamatok, technológiák algoritmizálásával támogatja a digitális tervezői kompetenciákat, hozzájárul a rendszerszintű gondolkodáshoz. A tantárgy tanítása során kiemelt fontosságú a vizuális szemléltetés, és speciális lehetőségeket nyújt a különféle digitális tervezőprogramok felhasználása számára.

**A matematikai, gondolkodási kompetenciák:** A technika és tervezés a természettudományos tantárgyak – környezetismeret, természettudomány 5–6. évfolyam – előkészítésében, valamint azok bevezetését követően a tanult ismeretek szintetizálásában és gyakorlati alkalmazásában tölt be fontos szerepet. A célok eléréséhez széles körű, differenciált tevékenységrendszert

alkalmaz, mellyel megalapozza a tanulók természettudományos és műszaki műveltségét, segíti a mindennapi életben felmerülő problémák megoldását. A tanuló az anyaghasználat, az eszközök, a technológiák fejlődésének követésével, a változások hatásainak elemzésével értékeli környezete állapotát, életvitelét.

**A személyes és társas kapcsolati kompetenciák:** A tantárgy változatos tevékenységeken keresztül ad lehetőséget a praktikus feladatmegoldó képesség fejlesztésére, valamint a kedvelt, sikerélményt nyújtó tevékenységi területek azonosítására, ezzel segítve a tanuló pályaválasztási döntését is. A tanuló a másokkal közösen végzett csoportos gyakorlati alkotótevékenységek révén szerez tapasztalatot a csoporttagokkal tervezett együttműködés kialakításának lehetőségeiről és a csoporton belüli vezetői, illetve végrehajtói szerepekről.

**A kreativitás, a kreatív alkotás, önkifejezés és kulturális tudatosság kompetenciái:** A tanulóban az iskolai tevékenysége során erősödik a cselekvő tudatosság, amely hozzájárul a munkára vonatkozó igényességhez, az életvitel aktív alakításához, fejlesztéséhez. A kreatív alkotás készségei tekintetében fejlesztési lehetőséget biztosít a különböző tárgyak és működőképes eszközök tanulói tervezése. Az emberek mindennapi életet átalakító jelentős technikai találmányok történetének és emberi életre gyakorolt hatásának megismerése hozzájárul a kulturális tudatosság fejlesztéséhez.

**Munkavállalói, innovációs és vállalkozói kompetenciák:** A tantárgyi keretekben végzett tevékenységek elősegítik, hogy a tanulók számára olyan munkavállalói és vállalkozói készségek fejlesztésére nyíljon lehetőség, mint a tervezés, szervezés, irányítás, tapasztalatok értékelése, kockázatfelmérés és kockázatvállalás, az egyéni és csapatmunkában történő munkavégzés, felelősségvállalás. Ezek a készségek alapvető alkalmazkodási lehetőséget biztosítanak a szakmák gyorsan változó világában történő eligazodáshoz. A tevékenységek során szerzett munkatapasztalat hozzájárul a pályaválasztási önismeret, a továbbtanulási és a szakmaválasztási célok kirajzolódásához, valamint az élethosszig tartó tanulás, mint szükségyszerűség és érték felismerésének megalapozásához.

Cél a tanulók életében felmerülő komplex gyakorlati problémák megoldási készségének kialakítása, a cselekvés általi tanulás és fejlődés támogatása. A tanulók a tanulási folyamat során használható (működő, megehető, felvehető stb.) produktumokat hoznak létre valódi anyagokból, ezekhez az adott életkorban biztonságosan használható szerszámokat, eszközöket alkalmazva.

A tantárgy sajátossága, hogy a tanórai tevékenység gyakorlatközpontú; kiemelkedő jellemzője, hogy a tanulási folyamatban központi szerepet kap az ismereteken túlmutató tudásalkalmazás, ezért az értékelés elsősorban az alkotó folyamatra, a munkavégzési szokásokra, az elkészült

produktumra irányul, és jelentős szerepet kap benne az elért sikerek, eredmények kiemelése, a pozitív megerősítés.

A tantárgy tanulása és tanítása során célszerű alkalmazni azokat a közismereti tárgyak tanulása során elsajátított ismereteket, amelyek segíthetnek a mindennapi életben felmerülő problémák megoldásában. Olyan cselekvőképesség kialakítása a cél, amelynek mozgatója a felelősségérzet és az elköteleződés, alapja pedig a megfelelő autonómia és nyitottság, megoldási komplexitás.

A tantárgy struktúrájában rugalmas, elsősorban cselekvésre épít és tanulócentrikus. A megszereshető tudás alkalmazható, s ezzel lehetővé teszi a mindennapi életben használható és hasznos készségek kialakítását és a munka világában való alkalmazását.

A technika és tervezés tantárgy tanterve négy modult kínál, melyekből az iskola kiválaszthatja és a helyi tantervébe illesztheti a sajátosságaihoz illő, a tanulók érdeklődésének leginkább megfelelő tantervi tartalmakat tartalmazó modul tantárgyat.

## **MODUL „D”: Modellezés – tárgyalkotás technológiái**

A modul tanulásának-tanításának célja, hogy a tárgykészítésen, modellezésen keresztül fejlessze az alkotóképességet. A tanuló a manuális tevékenységek során elsajátítja az alapvető technikai eszközök balesetmentes és szakszerű használatát. Ebben a modulban érvényesülnek legjobban a technika tantárgy hagyományos alappillérei, az anyag – energia – információ; rendszer és modell.

Ezt a modult elsősorban a műszaki érdeklődésű tanulóknak ajánljuk, akiknek örömet okoz a kreatív alkotómunka, a szerszámokkal végzett termékkészítés. A csapatmunka, az együttgondolkodás fejleszti a műszaki kommunikációs készséget, a döntési képességet, kedvet csinálva az anyagmegmunkáló, tárgykészítő szakmák, a mérnöki pályák választásához.

A kerettanterv nem ír elő konkrét munkadarabokat, ezek kiválasztása a tárgyat tanító tanár feladata. Fontos, hogy ebbe a döntésbe a lehetőségekhez képest vonja be a tanulókat is, hiszen a modul eredményességének legfőbb záloga a tanulói motiváció. A munkadarabokat, modelleket úgy kell megválasztani, hogy azok legfeljebb 2-3 tanóra alatt elkészíthetők legyenek, megfeleljenek a tanulócsoport szintjének és érdeklődésének. Az elkészített modellnek legyen funkciója, használati értéke. A megfelelő érdeklődés fenntartása érdekében az ügyesebb, gyorsabb gyerekeknek legyen lehetőségük a munkadarabok továbbfejlesztésére, egyéni ötleteik, elképzeléseik megvalósítására, míg a lassabban haladóknak is elég idő álljon rendelkezésre a befejezéshez.

A szerszámok megfelelő, balesetmentes használata, a technológiai utasítások pontos betartása megköveteli a tanulótól a szabálykövető magatartást, ugyanakkor a már megismert műveleteket önállóan, kreatív módon kell alkalmaznia a saját tervek megvalósítása során.

A pályaaorientáció ismeretei nem külön témakörként jelennek meg. A tevékenységek tudatos szervezésével folyamatosan lehetővé kell tenni, hogy a tanulók felfedezzék belső értékeiket, és kipróbálják, hogy mire képesek. A reális önismeret és a pozitív énkép kialakítása, a csoportmunkában való feladatvállalás, az együttműködési képesség fejlesztése, a szakmák, foglalkozások jellemzőinek és az azokra való alkalmasság megismerése a pályaaorientációhoz ad támpontokat.

A tanuló a tanórán tevékenységét megtervezi, terveit megosztja. Alkotótevékenységét az előzetes tervek mentén folytatja.

Tevékenysége során célszerűen kiválasztja és rendeltetésszerűen használja a szükséges szerszámokat, eszközöket. Balesetmentesen dolgozik, a munkaterületen rendet tart. Munkavégzéskor szabálykövető, kooperatív magatartás jellemzi, melynek jelentőségét

felismeri a munka biztonságának, eredményességének vonatkozásában. Társaival együttműködve, feladatmegosztás szerint tevékenykedik.

Az elkészült produktumot a tervhez viszonyítva értékeli. Értékként tekint alkotására, a létrehozott produktumra.

A tanórai tevékenységek fejlesztik a technológiai problémamegoldó gondolkodást. Céljuk, hogy a tanuló megfigyelés útján szerezzen tapasztalatokat környezetéről és annak változtatásairól. Ismerje fel és alkosson véleményt az emberi tevékenységek építő és romboló hatásairól.

A technika történetének megismerése során legyen nyitott az értékek felfedezésére, értse azok jövőt meghatározó szerepét.

A technológiai fejlődés vívmányait gazdaságossági, környezet- és egészségtudatos szempontok szerint elemezze, alkalmazza. Ismerje fel az ember személyes felelősségét a környezet alakításában. Lokális tevékenységében jelenjen meg a globális felelősség érzése.

A modul ismeretanyaga hozzájárul ahhoz, hogy a későbbiekben a tanuló fogyasztói döntéseit, magatartását, életvitelét környezet- és egészségtudatos ismeretei, attitűdjei irányítsák.

Felismeri továbbá az egyes munkatevékenységek értékét a társadalom boldogulásában, a hétköznapi biztonságában. A családellátó és megélhetést biztosító foglalkozások elsajátításának lehetőségeiről tájékozott a modul szerinti területen.

### **5-6. évfolyam**

A kétéves nevelési-oktatási szakaszban a tantárgy tanításának középpontjában a környezetben előforduló anyagok tulajdonságainak megismerése és felhasználása áll. Az Anyagok és alakításuk témakör bevezeti a különböző anyagokból való tárgykészítést, hozzájárul az ember környezetátalakító tevékenységének megértéséhez.

Ebben a szakaszban a tárgykészítés elsősorban egyéni munka során valósul meg. Fontos eleme a mintakövetés, az egyes szerszámok célszerű, balesetmentes használatának elsajátítása, a megkívánt műveletek minél pontosabb végrehajtása és a már megismert műveletek gyakorlása. Lehetőséget kell adni a tanulóknak arra, hogy a munkavégzés során megadott szempontok szerint egyéni terveket készítsenek, és azokat megvalósítsák.

A Gépek, gépelemek és az Elektromos áram, elektromos áramkör témakör előkészíti a következő nevelési-oktatási szakaszt. A tanuló tapasztalati úton szerez ismereteket a környezetében lévő gépekről, elektromos eszközökről. A különböző háztartási és egyéb eszközök megfigyelése, a gépek kiválasztásának szempontjai hozzájárulnak a tudatos fogyasztói magatartás kialakításához.



Az órai munkák során a tanuló tapasztalatot szerez a felhasznált anyagokról, például természetes és mesterséges faanyagok, műanyagok, fémek, papírok, textilek, képlékeny anyagok. Anyagvizsgálati módszerekkel – hajlítás, törés, hasítás, keménység-, rugalmasság-, nedvszívás-, korrózióvizsgálat – szemrevételezés, próba, összehasonlítás, mérés alapján önállóan szerez ismereteket a használt anyagokról. Tapasztalatait szóban és írásban is megfogalmazza. Áttekinti a papírok, textilek, természetes és mesterséges faanyagok, műanyagok, fémek legfontosabb tulajdonságait.

Tevékenységét irányítással tervezi, a tervezésnél figyel a célszerűsége és a takarékosagra. Terveiről vázlatot, szabadkézi rajzot készít.

Milliméteres pontossággal mér. Többféle mérőeszközt használ.

Tanári bemutatás alapján megismer, majd önállóan használ új szerszámokat, alkalmaz új műveleteket, például fűrész, ráspoló, reszelő, kalapács, csavarhúzó, lemezolló, fűrő, különböző fogók. Tanári útmutatás alapján választ szerszámot, eszközt. Többféle anyagból, több alkatrészből álló használati tárgyakat, maketteket, modelleket készít tanári minta alapján vagy megadott szempontok szerint, egyéni tervek alapján.

A munkavégzési szabályokat betartja. Csoportmunkában feladata szerint dolgozik, a szabályokat betartja, betartatja. Felismeri az egyes műveletek baleseti veszélyeit, tisztában van a védőeszközök használatának szükségességével.

Felismeri az elkészült produktum tervtől való eltérésének ok-okozati összefüggéseit. Megérti a munkatevékenység értékteremtő lényegét.

Környezetét megadott szempontok szerint jellemzi. Felismeri a környezeti tapasztalások, megfigyelések közötti ok-okozati összefüggéseket. Tevékenységének következményeit mérlegeli.

Konkrét munkatevékenységek, témák vonatkozásában ismeri annak múltbéli és a jelenben tapasztalható megvalósulását. A probléma megoldásához, tanári támogatással, több úton közelít. A problémamegoldás során irányítottan választ stratégiát.

A tanuló érti a jóllét fogalmát. Ismeri az ok-okozati összefüggéseket döntései egészségére gyakorolt hatásáról. Ismeri a döntés-előkészítés, döntés folyamatának elemeit. Hibás döntését felismeri. Döntésén segítséggel változtat.

Közvetlen – megtapasztalható – környezetére vonatkoztatva végzi az elemzést és az alkalmazást. Ismeri az egyes technológiai folyamatok végzése során felhasznált anyagok környezeti hatásait. Ismeri az emberi tevékenység eredményeként kialakuló globális problémákat és a lokális felelősségre épülő tevékenységi lehetőségeket. Ismeri fogyasztási szokásainak egészségre és környezetre gyakorolt hatásait.

A munkavégzés során figyel társaira, a környezetre, a terv szerinti haladásra. Probléma esetén segítséget kér. Ismeri a csapat feladatrendszerét. Változó szerepekben vállal feladatokat. Ismeri a csoportmunka kereteit, elfogadja a csoport döntéseit, a delegált feladatokat. Részfeladatait pontosan, felelősséggel végzi.

Ismeri a tevékenységgel érintett foglalkozások jellemzőit, helyét a termelési, szolgáltatási rendszerekben.

## **7. évfolyam**

Az adott nevelési-oktatási szakaszban a tanuló a tanulási folyamat során tapasztalatokat szerez a világítás, motorok, fűtő, hűtő eszközök, elektromossággal működő háztartási és egyéb eszközök, gépek működéséről és használatáról. Használati útmutatók, műszaki leírások alapján megérti a gépek működését, mozgásátalakítását, azonosítja a legfontosabb gépelemeket, elvégz egyszerűbb üzemeltetési, karbantartási, beállítási feladatokat.

Ebben a szakaszban az egyéni munkát felváltja a csoportban végzett tevékenység – szerelés, modellezés. A különböző elektromos, mikroelektronikai áramkörök építése során a tanuló megérti az irányítástechnika alapvető feladatát, átlátja a legfontosabb technikai rendszereket.

A témakör anyaga rámutat a környezettudatosság fontosságára, hozzájárul az egészséges életvitel, a tudatos fogyasztói magatartás igényének kialakításához.

A géptani és elektrotechnikai ismeretek együttes alkalmazása előkészíti a robottechnika, az automatizálás korszerű technológiai ismereteit.

A komplex modellezési feladat során változatos anyagokból, műszaki leírás vagy önálló terv alapján hoz létre működő modellt csoportmunkában, alkalmazva a tárgykészítés során elsajátított ismereteit, készségeit.

Ebben a nevelési-oktatási szakaszban a tanuló önállóan szerez információt megfigyelés, vizsgálat, adatgyűjtés útján. A célzott önálló információgyűjtés a digitális eszközök széles körű használatát feltételezi.

Környezeti, fenntarthatósági szempontokat is mérlegelve, céljainak megfelelően választ a rendelkezésre álló anyagokból. Tevékenységét önállóan vagy társakkal együttműködve tervezi, terveit a műszaki kommunikáció alkalmazásával osztja meg.

A terv szerinti lépések megtartásával, önellenőrzéssel halad alkotótevékenységében. Alkalmazza a forma és funkció összefüggéseit, önállóan választ szerszámot, eszközt. A megismert szerszámokat és eszközöket önállóan használja, az újakat tanári útmutatással.

Részt vesz a munkavégzési szabályok megalkotásában, betartja azokat. Felméri és tervezi a tevékenység munkavédelmi szabályait. Csoportmunkában részt vesz a döntéshozatalban, és a döntésnek megfelelően tevékenykedik. Önismeretere építve vállal feladatokat, szem előtt tartva

a csapat eredményességét. Alkalmazkodik a változó munkafeladatokhoz, szerepelvárásokhoz. Vezetőként tudatosan vezeti a csoport döntési folyamatát. Alkalmazza a döntés-előkészítés, döntéshozatal eljárásait. Hibás döntéseit változtat. Az egyes részfeladatokat rendszerszinten szemléli. Megérti az egyén felelősségét a közös értékteremtésben.

Érti és értékeli a globális változásokat érintő lehetséges megoldások és az emberi tevékenység szerepét, jelentőségét. Tevékenységének tervezésénél és értékelésénél figyelembe veszi a környezeti szempontokat. Felismeri a technológiai fejlődés és a társadalmi, gazdasági fejlődés kapcsolatát. A probléma megoldása során önállóan vagy társakkal együtt fogalmaz meg megoldási alternatívákat. Komplex szempontrendszer mentén választ stratégiát. Optimalizál. Holisztikus szemléletű, döntéseit tudatosság jellemzi. Felismeri a személyes cselekvés jelentőségét a globális problémák megoldásában. Egészség- és környezettudatosan dönt és tevékenykedik.

Érti a társadalmi munkamegosztás lényegét. A fizikai és digitális környezetből információt gyűjt a számára vonzó foglalkozások alkalmassági és képesítési feltételeiről, keresi a vállalkozási lehetőségeket, a jövedelmezőséget és a jellemző tanulási utakat. A lehetséges továbbtanulási útvonalakkal kapcsolatban segítséggel rövid és középtávú terveket fogalmaz meg.

## 5. évfolyam

Témakör	Anyagok és alakításuk	Órakeret 3 óra
<b>Tanulási eredmények</b>	<p><b>A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– felismeri a technológiai fejlődés és a társadalmi, gazdasági fejlődés kapcsolatát;</li> <li>– felismeri a környezeti tapasztalások, megfigyelések ok-okozati összefüggéseit.</li> </ul> <p><b>A témakör tanulása eredményeként a tanuló:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– áttekinti a legfontosabb energiahajtókat, a primer energiahordozókat;</li> <li>– csoportosítja a primer energiahordozókat aszerint, hogy megújuló vagy nem megújuló energiahordozóról van szó.</li> </ul>	
<b>Fejlesztési feladatok, ismeretek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Az emberi tevékenység hatása a természeti környezetre</li> <li>– Védekezés a természet hatásai ellen</li> <li>– A természetben található anyagok kitermelési módszereinek megismerése</li> <li>– A nyersanyag és az alapanyag fogalmának tisztázása</li> <li>– Az emberiség energiaigénye</li> <li>– Az energiaforrások fajtái</li> <li>– Annak felismerése, hogy a mesterséges környezet anyagait a természeti környezetből nyeri az ember</li> <li>– Az anyagok kitermelése és a természeti környezet károsítása közötti összefüggés felismerése</li> </ul>	
<b>Fogalmak</b>	<p>technikai környezet, természeti környezet, társadalmi környezet, mesterséges környezet, alapanyag, nyersanyag, érc, bányászat, erdőgazdálkodás, fakitermelés, természetvédelem, környezetszennyezés, hulladék, szükséglet, időjárási hatások, energiahajtó, megújuló energia, nem megújuló energia, elsődleges (primer) és másodlagos (származtatott) energia, fenntarthatóság</p>	
<b>Javasolt tevékenységek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Az emberi tevékenység természeti környezetre gyakorolt hatásának megismerése esettanulmányokon keresztül, többféle nézőpont figyelembevételével. Véleményformálás, vélemények ütköztetése</li> <li>– Üzemlátogatás vagy film megtekintése (erdészet, fatelep, bánya stb.)</li> <li>– A legfontosabb energiahajtókat, energiahordozókat megismerése. Az emberiség energiaigényének áttekintése grafikonok, diagramok elemzésén keresztül</li> </ul>	

Témakör	Műszaki kommunikáció	Órakeret 4 óra
<b>Tanulási eredmények</b>	<p><b>A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– elemi műszaki rajzi ismereteit alkalmazza a tervezés során;</li> <li>– alkalmazza a vetületi ábrázolást.</li> </ul> <p><b>A témakör tanulása eredményeként a tanuló:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– felismeri a méretmegadás elemeit;</li> <li>– műszaki rajzon azonosítja a műszaki rajzjeleket – látható él, nem látható él, hajlítási él, szimmetriatengely, átmérő, sugár;</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ismeri a méretarányos kicsinyítés, nagyítás feladatát, jelentőségét;</li> <li>– felismeri a vetületi ábrázolást.</li> </ul>
<b>Fejlesztési feladatok, ismeretek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– A szabályok szükségességének belátása, szabálykövető magatartás fejlesztése</li> <li>– A térszemlélet és az elvont gondolkodás fejlesztése</li> <li>– A tapasztalati úton történő információgyűjtés képességének fejlesztése</li> <li>– Ok-okozati összefüggések felismerése</li> <li>– A mérés célja, fontossága</li> <li>– Mérőeszközök alkalmazása</li> <li>– Mérés milliméteres pontossággal</li> <li>– Műszaki rajzi alapismeretek elsajátítása</li> <li>– Méretmegadás elemei, szabályai</li> <li>– Vetületi ábrázolás, méretarány alkalmazása</li> <li>– Rajzolvasási gyakorlatok, műszaki rajz készítése egyszerűbb tárgyról</li> <li>– A valóság és az ábra összefüggéseinek felismerése</li> </ul>
<b>Fogalmak</b>	mérés, mérőeszköz, mérési pontosság, méretmegadás elemei és szabályai, vonalfajták, méretszám, méretarány, vetület, hajlítási vonal, középvonal, látható él, nem látható él, átmérő, sugár, anyagvastagság
<b>Javasolt tevékenységek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Térbeli alakzatok, tárgyak és róluk készült műszaki rajzok, axonometrikus ábrák tanulmányozása, a valóság és az ábra közötti kapcsolat, megfelelés felismerése</li> <li>– Mérőeszközök használata, mérés milliméter pontossággal</li> <li>– Műszaki rajzok értelmezése, a műszaki ábrázolás jelképeinek, szabályainak megismerése, azonosítása, alkalmazása</li> <li>– Vetületi ábra, egyszerű műszaki rajz készítése szabadkézzel, majd szerkesztéssel geometrikus testekről, és később a tárgytervezési folyamat részeként</li> </ul>

Témakör	Papír	Órakeret 5 óra
<b>Tanulási eredmények</b>	<p><b>A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– felismeri a környezeti tapasztalások, megfigyelések közötti ok-okozati összefüggéseket;</li> <li>– megismeri a legfontosabb anyagok tulajdonságait, alakításuk műveleteit, szerszámait;</li> <li>– elsajátítja a kézi anyagmegmunkálás legfontosabb műveleteihez szükséges szerszámok célszerű, balesetmentes használatát;</li> <li>– tevékenységének következményeit mérlegeli.</li> </ul> <p><b>A témakör tanulása eredményeként a tanuló:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– irányítással, egyszerűbb anyagvizsgálati módszerekkel információkat szerez a papíryanagok tulajdonságairól;</li> <li>– áttekinti a papírok legfontosabb tulajdonságait;</li> <li>– használati tárgyakat, maketteket, modelleket készít papírból tanári minta alapján vagy megadott szempontok szerint egyéni tervek alapján;</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– gyakorolja a papírmunkálás legfontosabb műveleteit, az azokhoz szükséges szerszámok célszerű, balesetmentes használatát.</li> </ul>
<b>Fejlesztési feladatok, ismeretek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– A térszemlélet fejlesztése</li> <li>– A tapasztalati úton történő információgyűjtés képességének fejlesztése</li> <li>– Ok-okozati összefüggések felismerése</li> <li>– Munkatevékenység értékteremtő lényegének értelmezése</li> <li>– Munkavégzési szokások fejlesztése</li> <li>– Anyagok újrahasznosítása</li> <li>– Papíralapanyagok, papírfajták</li> <li>– A papír tulajdonságainak megismerése egyszerűbb anyagvizsgálati módszerekkel – szemrevételezés, próba, összehasonlítás, mérés alapján</li> <li>– Térbeli testek, tárgyak, modellek, makettek készítése papírból</li> <li>– A tulajdonságok és a felhasználási terület közötti összefüggés felismerése</li> <li>– A feladatokhoz kapcsolódó technológiák és szerszámok, eszközök megismerése</li> <li>– A papír előállításához és megmunkálásához kötődő szakmák</li> </ul>
<b>Fogalmak</b>	a papír fizikai és technológiai tulajdonságai, anyagok újrafelhasználása, az elvégzett feladatokhoz kapcsolódó technológiák és szerszámok, eszközök megnevezése, mértani testek
<b>Javasolt tevékenységek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– A papírral kapcsolatos előzetes ismeretek felelevenítése, rendszerezése</li> <li>– A papír tulajdonságainak megismerése egyszerűbb anyagvizsgálati módszerekkel, egyes papírfajták elkülönítése. Javasolt anyagvizsgálatok: szálirány meghatározása tépéspróbával, nedvszívó képesség vizsgálata, íráspróba, hajtogathatóság vizsgálata</li> <li>– Használati tárgyak – például díszdoboz – készítése papírból, leírás, illetve saját terv alapján</li> <li>– A munkakörnyezet rendjének fenntartása, törekvés a takarékosagra</li> <li>– A tapasztalatok és egyéb információk értelmezése és felhasználása a munkavégzés során</li> <li>– Információgyűjtés a végzett tevékenységekhez kötődő szakmákról, tanulási utakról</li> </ul>

<b>Témakör</b>	<b>Textil</b>	<b>Órakeret 4 óra</b>
<b>Tanulási eredmények</b>	<p><b>A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– önállóan szerez információt megfigyelés, vizsgálat, adatgyűjtés útján;</li> <li>– felismeri a környezeti tapasztalások, megfigyelések közötti ok-okozati összefüggéseket;</li> <li>– megismeri a legfontosabb anyagok tulajdonságait, alakításuk műveleteit, szerszámait;</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– elsajátítja a kézi anyagmegmunkálás legfontosabb műveleteihez szükséges szerszámok célszerű, balesetmentes használatát;</li> <li>– tevékenységének következményeit mérlegeli.</li> </ul> <p><b>A témakör tanulása eredményeként a tanuló:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– irányítással, egyszerűbb anyagvizsgálati módszerekkel információkat szerez a textilanyagok tulajdonságairól;</li> <li>– áttekinti a textilek legfontosabb tulajdonságait;</li> <li>– használati tárgyakat készít textilből tanári minta alapján vagy megadott szempontok szerint egyéni tervek alapján;</li> <li>– elsajátítja, gyakorolja a textilkészítés, -megmunkálás legfontosabb műveleteit, az azokhoz szükséges szerszámok célszerű, balesetmentes használatát.</li> </ul>
<b>Fejlesztési feladatok, ismeretek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– A tapasztalati úton történő információgyűjtés képességének fejlesztése</li> <li>– Ok-okozati összefüggések felismerése</li> <li>– Munkatevékenység értékteremtő lényegének értelmezése</li> <li>– Munkavégzési szokások fejlesztése</li> <li>– Textilipari nyersanyagok csoportosítása</li> <li>– Textíliák egyszerű összehasonlító vizsgálata</li> <li>– Textilkészítési eljárások – szövés, hurkolás, nemezelés</li> <li>– A textil alapanyagok, a textilkészítési módok és az alkalmazásuk közötti összefüggés felismerése</li> <li>– Egyszerű munkadarab készítése textilből – 2-3 öltésfajta gyakorlati alkalmazása</li> <li>– Az öltésfajták és alkalmazásuk közötti összefüggések felismerése</li> <li>– Anyagok újrafelhasználása, újrahasznosítása</li> <li>– A textil előállításához és megmunkálásához kötődő szakmák</li> </ul>
<b>Fogalmak</b>	természetes szálás anyagok, mesterséges szálás anyagok, fonás, szövés, hurkolás, nemezelés, öltésfajták – ideiglenes öltés, rögzítő öltések, hímző öltések; az elvégzett feladatokhoz kapcsolódó technológiák és szerszámok, eszközök megnevezése
<b>Javasolt tevékenységek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– A textilanyagokkal kapcsolatos előzetes ismeretek felelevenítése, rendszerezése</li> <li>– A textil tulajdonságainak megismerése egyszerűbb anyagvizsgálati módszerekkel. Javasolt anyagvizsgálatok: nedvszívás, lég- és vízáteresztési próba, szakíthatóság, gyűrődési hajlam vizsgálata, alapanyag fajtájának meghatározása égetési próbával</li> <li>– Textilfélék csoportosítása különféle szempontok szerint</li> <li>– Használati tárgyak – például zsákok, tartók, figurák – készítése textilből, leírás, illetve saját terv alapján. Az öltésfajták és alkalmazásuk közötti összefüggések felismerése</li> <li>– A munkavégzés eszközeinek célszerű, balesetmentes használatához szükséges mozdulatok elsajátítása, begyakorlása. A munkakörnyezet rendjének fenntartása, törekvés a takarékosagra, az anyagok újrafelhasználására</li> <li>– A tapasztalatok és egyéb információk értelmezése és felhasználása a munkavégzés során</li> </ul>

	– Információgyűjtés a végzett tevékenységekhez kötődő szakmákról, tanulási utakról
--	--

<b>Témakör</b>	<b>Természetes és mesterséges faanyagok</b>	<b>Órakeret 6 óra</b>
<b>Tanulási eredmények</b>	<p><b>A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– önállóan szerez információt megfigyelés, vizsgálat, adatgyűjtés útján;</li> <li>– felismeri a környezeti tapasztalások, megfigyelések közötti ok-okozati összefüggéseket;</li> <li>– megismeri a legfontosabb anyagok tulajdonságait, alakításuk műveleteit, szerszámain;</li> <li>– elsajátítja a kézi anyagmegmunkálás legfontosabb műveleteihez szükséges szerszámok célszerű, balesetmentes használatát;</li> <li>– tevékenységének következményeit mérlegeli.</li> </ul> <p><b>A témakör tanulása eredményeként a tanuló:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– irányítással, egyszerűbb anyagvizsgálati módszerekkel információkat szerez a faanyagok legfontosabb tulajdonságairól;</li> <li>– elemi műszaki rajzi ismereteit alkalmazza a tervezés során;</li> <li>– alkalmazza a vetületi ábrázolást;</li> <li>– megismer, majd önállóan használ új szerszámokat, alkalmaz új műveleteket, például fűrész, ráspoly, reszelő, kalapács, csavarhúzó, fűrő;</li> <li>– használati tárgyakat, maketteket, modelleket készít fából tanári minta alapján vagy megadott szempontok szerint egyéni tervek alapján.</li> </ul>	
<b>Fejlesztési feladatok, ismeretek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– A tapasztalati úton történő információgyűjtés képességének fejlesztése</li> <li>– Ok-okozati összefüggések felismerése</li> <li>– Munkatevékenység értékteremtő lényegének értelmezése</li> <li>– Munkavégzési szokások fejlesztése</li> <li>– A fa fizikai tulajdonságainak megismerése összehasonlító vizsgálatokkal – keménység, megmunkálhatóság</li> <li>– A természetes fát helyettesítő mesterséges faanyagok megismerése</li> <li>– Használati tárgyak, modellek készítése fából, rétegelt lemezből, farostlemezből</li> <li>– Darabolás fűrészsel, a felület alakítása ráspolyval, csiszolás, szegzés, csavarozás, ragasztás</li> <li>– Fa szerkezeti kötése – illesztés, csapolás</li> <li>– Fatárgyak védelme, díszítése lazúrozással, festéssel</li> <li>– A fa kitermeléséhez, feldolgozásához kötődő szakmák</li> </ul>	
<b>Fogalmak</b>	fafeldolgozás, a fa anyagszerkezete, fűrészüzem, fűrészárufajták, hasítás, keménység, furnérlemez, rétegelt lemez, farostlemez, bútortlap, az elvégzett feladatokhoz kapcsolódó technológiák és szerszámok, eszközök megnevezése	
<b>Javasolt tevékenységek</b>	– A faanyagokkal kapcsolatos előzetes ismeretek felelevenítése, rendszerezése	



	<ul style="list-style-type: none"> <li>– A természetes és mesterséges faanyagok tulajdonságainak megismerése egyszerűbb anyagvizsgálati módszerekkel. Javasolt anyagvizsgálatok: keménység, hajlíthatóság, faraghatóság, szegzés vizsgálata</li> <li>– Használati tárgyak, modellek – például képeret, doboz, járműmodellek, bábok, figurák, játékok, madáretető, madárodú, rovarház – készítése fából, leírás, illetve saját terv alapján</li> <li>– Az egyes műveletek eszközeinek célszerű, balesetmentes használatához szükséges mozdulatok elsajátítása, begyakorlása</li> <li>– A műveletekhez szükséges biztonsági szabályok betartása, a munkavédelmi felszerelések használata, a munkakörnyezet rendjének fenntartása, törekvés a takarékosagra, a hulladékok felhasználására</li> <li>– A tapasztalatok és egyéb információk értelmezése és felhasználása a munkavégzés során</li> <li>– Információgyűjtés a végzett tevékenységekhez kötődő szakmákról, tanulási utakról</li> </ul>
--	--

Témakör	Fém	Órakeret 4 óra
<b>Tanulási eredmények</b>	<p><b>A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– önállóan szerez információt megfigyelés, vizsgálat, adatgyűjtés útján;</li> <li>– felismeri a környezeti tapasztalások, megfigyelések közötti ok-okozati összefüggéseket;</li> <li>– megismeri a legfontosabb anyagok tulajdonságait, alakításuk műveleteit, szerszámait;</li> <li>– elsajátítja a kézi anyagmegmunkálás legfontosabb műveleteihez szükséges szerszámok célszerű, balesetmentes használatát;</li> <li>– tevékenységének következményeit mérlegeli.</li> </ul> <p><b>A témakör tanulása eredményeként a tanuló:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– irányítással, egyszerűbb anyagvizsgálati módszerekkel információkat szerez a fémek legfontosabb tulajdonságairól;</li> <li>– elemi műszaki rajzi ismereteit alkalmazza a tervezés során;</li> <li>– alkalmazza a vetületi ábrázolást;</li> <li>– megismer, majd önállóan használ új szerszámokat, alkalmaz új műveleteket, például fűrész, reszelő, lemezolló, pontozó, csavarhúzó, fúró, különböző fogók;</li> <li>– használati tárgyakat, modelleket készít fémből tanári minta alapján vagy megadott szempontok szerint egyéni tervek alapján.</li> </ul>	
<b>Fejlesztési feladatok, ismeretek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– A tapasztalati úton történő információgyűjtés képességének fejlesztése</li> <li>– Ok-okozati összefüggések felismerése</li> <li>– Munkatevékenység értékteremtő lényegének értelmezése</li> <li>– Munkavégzési szokások fejlesztése</li> <li>– Anyagok újrahasznosítása, fenntarthatóság</li> <li>– Fémek jellemző tulajdonságai, fajtái, csoportosításuk</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– A különböző fémek tulajdonságai és felhasználási területük összefüggései</li> <li>– A környezet fémekre gyakorolt hatása</li> <li>– A korrózió fogalma</li> <li>– Fémek felületkezelése, korrózió elleni védelem</li> <li>– A környezet fémekre gyakorolt hatásának, az anyag károsodásának és az anyagvédelem lehetőségeinek összefüggései</li> <li>– Használati tárgy készítése fémből – lemezmegmunkálás, huzalmegmunkálás</li> <li>– Darabolás fűrészszel, lemezvágó ollóval, hajlítás fogóval, szerelés csavarozással, szegecseléssel, forrasztással</li> <li>– Tapasztalatok szerzése a különféle fémek fizikai jellemzőiről a megmunkálás során</li> <li>– A fémek előállításához és megmunkálásához kötődő szakmák</li> </ul>
<b>Fogalmak</b>	fém, érc, olvasztás, vas, acél, alumínium, réz, ötvözet, rozsdá, korrózió, hajlító és fásztó anyagvizsgálat, védőbevonat, lemez, huzal, zárt szelvények, profilok, az elvégzett feladatokhoz kapcsolódó technológiák és szerszámok, eszközök megnevezése
<b>Javasolt tevékenységek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– A fémekkel kapcsolatos előzetes ismeretek felelevenítése, rendszerezése</li> <li>– A fémek tulajdonságainak megismerése egyszerűbb anyagvizsgálati módszerekkel. Javasolt anyagvizsgálatok: rugalmasság, kifáradás, mágnesesség, korrozióállóság vizsgálata</li> <li>– Fémlemezről (alumínium, réz), huzalból használati vagy dísz tárgyak – például szalvéta-, gyertya-, mécsstartó, ékszerek, szélcsengő – készítése leírás, illetve saját terv alapján</li> <li>– Az egyes műveletek eszközeinek célszerű, balesetmentes használatához szükséges mozdulatok elsajátítása, begyakorlása</li> <li>– A műveletekhez szükséges biztonsági szabályok betartása, a munkavédelmi felszerelések használata, a munkakörnyezet rendjének fenntartása, törekvés a takarékosagra</li> <li>– A tapasztalatok és egyéb információk értelmezése és felhasználása a munkavégzés során</li> <li>– Információgyűjtés a végzett tevékenységekhez kötődő szakmákról, tanulási utakról</li> </ul>

Témakör	Műanyag	Órakeret 3 óra
<b>Tanulási eredmények</b>	<p><b>A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– önállóan szerez információt megfigyelés, vizsgálat, adatgyűjtés útján;</li> <li>– felismeri a környezeti tapasztalások, megfigyelések közötti ok-okozati összefüggéseket;</li> <li>– megismeri a legfontosabb anyagok tulajdonságait, alakításuk műveleteit, szerszámait;</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– elsajátítja a kézi anyagmegmunkálás legfontosabb műveleteihez szükséges szerszámok célszerű, balesetmentes használatát;</li> <li>– tevékenységének következményeit mérlegeli.</li> </ul> <p><b>A témakör tanulása eredményeként a tanuló:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– irányítással, egyszerűbb anyagvizsgálati módszerekkel információkat szerez a műanyagok legfontosabb tulajdonságairól;</li> <li>– elemi műszaki rajzi ismereteit alkalmazza a tervezés során;</li> <li>– alkalmazza a vetületi ábrázolást;</li> <li>– megismer, majd önállóan használ új szerszámokat, alkalmaz új műveleteket;</li> <li>– használati tárgyakat, modelleket készít műanyagból tanári minta alapján vagy megadott szempontok szerint egyéni tervek alapján.</li> </ul>
<b>Fejlesztési feladatok, ismeretek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Munkatevékenység értékteremtő lényegének értelmezése</li> <li>– Munkavégzési szokások fejlesztése</li> <li>– A mindennapi életben leggyakrabban előforduló műanyagok tulajdonságainak megismerése</li> <li>– Egyszerű munkadarab készítése műanyagból</li> <li>– Alakítás hőkezeléssel</li> <li>– Az anyagtulajdonságok és a kézi megmunkálás lehetőségei közötti összefüggések felismerése</li> <li>– Anyagok újrafelhasználása, újrahasznosítása</li> <li>– A műanyagok előállításához és megmunkálásához kötődő szakmák</li> </ul>
<b>Fogalmak</b>	<p>műanyagok csoportosítása, hőre lágyuló, hőre keményedő, lemezek, fóliák, palackok, profilok, az elvégzett feladatokhoz kapcsolódó technológiák és szerszámok, eszközök megnevezése</p>
<b>Javasolt tevékenységek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– A műanyagokkal kapcsolatos előzetes ismeretek felelevenítése, rendszerezése</li> <li>– A műanyagok tulajdonságainak megismerése egyszerűbb anyagvizsgálati módszerekkel. Javasolt anyagvizsgálatok: hőre lágyulás, ragasztási próba</li> <li>– Műanyag lemezekből, csövekből, palackokból, fóliából használati tárgy, járműmodell készítése leírás, illetve saját terv alapján</li> <li>– Az egyes műveletek eszközeinek célszerű, balesetmentes használatához szükséges mozdulatok elsajátítása, begyakorlása</li> <li>– A műveletekhez szükséges biztonsági szabályok betartása, a munkavédelmi felszerelések használata, a munkakörnyezet rendjének fenntartása, törekvés a takarékosagra, anyagok újrahasznosítása</li> <li>– A tapasztalatok és egyéb információk értelmezése és felhasználása a munkavégzés során</li> <li>– Információgyűjtés a végzett tevékenységekhez kötődő szakmákról, tanulási utakról</li> </ul>

Témakör	Gépek, gépelemek	Órakeret 4 óra
<b>Tanulási eredmények</b>	<p><b>A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– önállóan szerez információt megfigyelés, vizsgálat, adatgyűjtés útján;</li> <li>– tapasztalatokat szerez a környezetében lévő néhány gép működéséről és használatáról.</li> </ul> <p><b>A témakör tanulása eredményeként a tanuló:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– gépeket, mechanikai szerkezeteket tanulmányoz energiaáram, energiaátalakítás szempontjából;</li> <li>– megfigyelés alapján azonosít részegységeket – erőgép, munkagép, közlőmű – különböző mozgó mechanikus szerkezeteken, például kerékpár, háztartási eszközök, fűrógépek stb.;</li> <li>– áttekinti az alapvető mechanikai hajtásokat – dörzshajtás, szíjhajtás, fogaskerék-hajtás, lánchajtás;</li> <li>– gépek megfigyelése során azonosítja a hajtásokat;</li> <li>– érti és elmagyarázza a mechanikai hajtások alapfeladatát;</li> <li>– érti az áttétel fogalmát.</li> </ul>	
<b>Fejlesztési feladatok, ismeretek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Digitális alkalmazások használatával információk, adatok rendezése, értelmezése</li> <li>– A környezet- és egészségtudatos cselekvés fejlesztése.</li> <li>– Gépek szerepe, feladata az ember életében, technikatörténet. Egyszerű gépek – ék, emelő</li> <li>– Gépek tanulmányozása az energiaáram szempontjából</li> <li>– Tapasztalatszerzés a környezetünkben lévő gépekről, a gépek csoportosítása feladat, működési elv szerint</li> <li>– Hajtásokat tartalmazó gépek vizsgálata</li> <li>– A hajtások fajtái és a megvalósítható kapcsolat összefüggéseinek felismerése</li> <li>– Mechanikai hajtások modellezése valamilyen építőkészlet elemeiből, például fém építőkészlet vagy LEGO-elemek</li> <li>– A mechanikai hajtások alapfeladatainak megismerése – forgómozgás továbbítása, forgásirány megváltoztatása, fordulatszám módosítása – a készített modell segítségével</li> </ul>	
<b>Fogalmak</b>	<p>gép, ék, emelő, erőgép, közlőmű, munkagép, a mozgás fajtái, jellemzői, mechanikai hajtások – dörzshajtás, szíjhajtás, fogaskerék-hajtás, lánchajtás, fordulatszám, gyorsítás, lassítás</p>	
<b>Javasolt tevékenységek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Önálló technikatörténeti kutatás végzése egyes gépek fejlődéséről, az emberiség életében betöltött szerepéről, kiadott vagy érdeklődésnek megfelelően választott témában. A kutatás eredményének társakkal való megosztása, tanulói kiselőadás vagy fájlmegosztás formájában</li> <li>– A környezetben lévő gépek, modellek megfigyelése során a részegységek – erőgép, munkagép, közlőmű –, az alapvető mechanikai hajtások – dörzshajtás, szíjhajtás, fogaskerék-hajtás, lánchajtás – azonosítása</li> <li>– A mechanikai hajtások alapfeladatának, a gyorsítás és lassítás fogalmának megértése és elmagyarázása</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mechanikai hajtások modellezése valamilyen építőkészlet elemeiből, például fém építőkészlet vagy LEGO-elemek felhasználásával</li> <li>– Az egyes hajtások összehasonlítása, azonosságok, különbségek megfogalmazása</li> </ul>
--	--

Témakör	Elektromos áram, elektromos áramkör	Órakeret 3 óra
<b>Tanulási eredmények</b>	<p><b>A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– önállóan szerez információt megfigyelés, vizsgálat, adatgyűjtés útján;</li> <li>– tapasztalatokat szerez a világítás, motorok, fűtő, hűtő eszközök, elektromossággal működő háztartási és egyéb eszközök, gépek működéséről és használatáról.</li> </ul> <p><b>A témakör tanulása eredményeként a tanuló:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– felismeri az elektromos áram szerepét, jelentőségét a mindennapokban;</li> <li>– azonosítja az egyszerű áramkör részeit – áramforrás, fogyasztó, kapcsoló, vezeték;</li> <li>– megkülönbözteti a vezető és szigetelő anyagokat;</li> <li>– tapasztalatokat gyűjt a környezetben használt elektromos eszközök működéséről;</li> <li>– elvégez egyszerű beállítási, karbantartási, szerelési, javítási feladatokat a környezetében található szerkezeteken.</li> </ul>	
<b>Fejlesztési feladatok, ismeretek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Tudatos fogyasztói magatartás fejlesztése</li> <li>– A környezet- és egészségtudatos cselekvés fejlesztése</li> <li>– Digitális alkalmazások használatával információk, adatok rendezése, értelmezése</li> <li>– Az elvont gondolkodás fejlesztése</li> <li>– Az egyszerű áramkör részei, jelképei</li> <li>– Az áramköri elemek szerepe az áramkörben</li> <li>– Egyszerű áramkör építése, egyszerű áramkört tartalmazó modell készítése</li> <li>– Elektromossággal működő háztartási és egyéb eszközök, gépek jellemzői, működésük és használatuk – világítás, motorok, fűtő, hűtő eszközök</li> <li>– Tapasztalatok gyűjtése a környezetben használt elektromos eszközök működéséről és használati jellemzőiről, a tapasztalatok összehasonlítása, értékelése</li> <li>– Gépek kiválasztásának szempontjai</li> </ul>	
<b>Fogalmak</b>	<p>áramforrás – galvánelem, hálózat, fogyasztó – lámpa, elektromos motor, fűtőszál, kapcsoló – tartós és pillanatkapcsoló (nyomógomb), elektromos vezetés, szigetelés, vezeték, zárt áramkör, baleset-megelőzési szabályok, tudatos fogyasztói magatartás</p>	
<b>Javasolt tevékenységek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Az egyszerű áramkör részeinek, jelképeinek megismerése</li> <li>– Egyszerű áramkör szerelése szerelőkészletű elemekkel páros munkában</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Elektromossággal működő háztartási és egyéb eszközök, gépek működésének megfigyelése, hiba- és baleseti források azonosítása</li> <li>– A gépek felépítése és biztonságos használata közötti kapcsolat felismerése, általános baleset-megelőzési és érintésvédelmi szabályok</li> <li>– A használat elektromos és mechanikus veszélyeinek, az elhárítás lehetőségeinek elemzése, a biztonságos munkavégzés szabályainak megtanulása</li> <li>– Feladatleírásban meghatározott szempontoknak megfelelő gép kiválasztása – például háztartási gép vásárlása – szerepjáték keretében, forrásanyagok felhasználásával</li> <li>– Egyszerű beállítási, karbantartási, szerelési, javítási feladatok elvégzése meglévő szerkezeteken</li> </ul>
--	--

*A tevékenységek megvalósításához technika műhelyterem szükséges, az előírt 15 tanuló foglalkoztatásához megfelelő munkaasztallal, az anyagok, munkadarabok tárolására alkalmas berendezéssel vagy szertárral kialakítva, a különböző anyagfajták megmunkálásához szükséges szerszámokkal, eszközökkel, elektromos kisgépekkel felszerelve.*

## 6. évfolyam

Témakör	Anyagok és alakításuk	Órakeret 3 óra
<b>Tanulási eredmények</b>	<p><b>A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– felismeri a technológiai fejlődés és a társadalmi, gazdasági fejlődés kapcsolatát;</li> <li>– felismeri a környezeti tapasztalások, megfigyelések ok-okozati összefüggéseit.</li> </ul> <p><b>A témakör tanulása eredményeként a tanuló:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– áttekinti a legfontosabb energiahordozókat, a primer energiahordozókat;</li> <li>– csoportosítja a primer energiahordozókat aszerint, hogy megújuló vagy nem megújuló energiahordozóról van szó.</li> </ul>	
<b>Fejlesztési feladatok, ismeretek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Az emberi tevékenység hatása a természeti környezetre</li> <li>– Védekezés a természet hatásai ellen</li> <li>– A természetben található anyagok kitermelési módszereinek megismerése</li> <li>– A nyersanyag és az alapanyag fogalmának tisztázása</li> <li>– Az emberiség energiaigénye</li> <li>– Az energiaforrások fajtái</li> <li>– Annak felismerése, hogy a mesterséges környezet anyagait a természeti környezetből nyeri az ember</li> <li>– Az anyagok kitermelése és a természeti környezet károsítása közötti összefüggés felismerése</li> </ul>	
<b>Fogalmak</b>	<p>technikai környezet, természeti környezet, társadalmi környezet, mesterséges környezet, alapanyag, nyersanyag, érc, bányászat, erdőgazdálkodás, fakitermelés, természetvédelem, környezetszennyezés, hulladék, szükséglet, időjárási hatások, energiahordozó, megújuló energia, nem megújuló energia, elsődleges (primer) és másodlagos (származtatott) energia, fenntarthatóság</p>	
<b>Javasolt tevékenységek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Az emberi tevékenység természeti környezetre gyakorolt hatásának megismerése esettanulmányokon keresztül, többféle nézőpont figyelembevételével. Véleményformálás, vélemények ütköztetése</li> <li>– Üzemlátogatás vagy film megtekintése (erdészet, fatelep, bánya stb.)</li> <li>– A legfontosabb energiahordozókat, energiahordozókat megismerése. Az emberiség energiaigényének áttekintése grafikonok, diagramok elemzésén keresztül</li> </ul>	

Témakör	Műszaki kommunikáció	Órakeret 4 óra
<b>Tanulási eredmények</b>	<p><b>A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– elemi műszaki rajzi ismereteit alkalmazza a tervezés során;</li> <li>– alkalmazza a vetületi ábrázolást.</li> </ul> <p><b>A témakör tanulása eredményeként a tanuló:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– felismeri a méretmegadás elemeit;</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– műszaki rajzon azonosítja a műszaki rajzjeleket – látható él, nem látható él, hajlítási él, szimmetriatengely, átmérő, sugár;</li> <li>– ismeri a méretarányos kicsinyítés, nagyítás feladatát, jelentőségét;</li> <li>– felismeri a vetületi ábrázolást.</li> </ul>
<b>Fejlesztési feladatok, ismeretek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– A szabályok szükségességének belátása, szabálykövető magatartás fejlesztése</li> <li>– A térszemlélet és az elvont gondolkodás fejlesztése</li> <li>– A tapasztalati úton történő információgyűjtés képességének fejlesztése</li> <li>– Ok-okozati összefüggések felismerése</li> <li>– A mérés célja, fontossága</li> <li>– Mérőeszközök alkalmazása</li> <li>– Mérés milliméteres pontossággal</li> <li>– Műszaki rajzi alapismeretek elsajátítása</li> <li>– Méretmegadás elemei, szabályai</li> <li>– Vetületi ábrázolás, méretarány alkalmazása</li> <li>– Rajzolvasási gyakorlatok, műszaki rajz készítése egyszerűbb tárgyról</li> <li>– A valóság és az ábra összefüggéseinek felismerése</li> </ul>
<b>Fogalmak</b>	mérés, mérőeszköz, mérési pontosság, méretmegadás elemei és szabályai, vonalfajták, méretszám, méretarány, vetület, hajlítási vonal, középvonal, látható él, nem látható él, átmérő, sugár, anyagvastagság
<b>Javasolt tevékenységek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Térbeli alakzatok, tárgyak és róluk készült műszaki rajzok, axonometrikus ábrák tanulmányozása, a valóság és az ábra közötti kapcsolat, megfelelés felismerése</li> <li>– Mérőeszközök használata, mérés milliméter pontossággal</li> <li>– Műszaki rajzok értelmezése, a műszaki ábrázolás jelképeinek, szabályainak megismerése, azonosítása, alkalmazása</li> <li>– Vetületi ábra, egyszerű műszaki rajz készítése szabadkézzel, majd szerkesztéssel geometrikus testekről, és később a tárgytervezési folyamat részeként</li> </ul>

<b>Témakör</b>	<b>Papír</b>	<b>Órakeret 3 óra</b>
<b>Tanulási eredmények</b>	<p><b>A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– felismeri a környezeti tapasztalások, megfigyelések közötti ok-okozati összefüggéseket;</li> <li>– megismeri a legfontosabb anyagok tulajdonságait, alakításuk műveleteit, szerszámait;</li> <li>– elsajátítja a kézi anyagmegmunkálás legfontosabb műveleteihez szükséges szerszámok célszerű, balesetmentes használatát;</li> <li>– tevékenységének következményeit mérlegeli.</li> </ul> <p><b>A témakör tanulása eredményeként a tanuló:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– irányítással, egyszerűbb anyagvizsgálati módszerekkel információkat szerez a papíryanagok tulajdonságairól;</li> <li>– áttekinti a papírok legfontosabb tulajdonságait;</li> </ul>	



	<ul style="list-style-type: none"> <li>– használati tárgyakat, maketteket, modelleket készít papírból tanári minta alapján vagy megadott szempontok szerint egyéni tervek alapján;</li> <li>– gyakorolja a papírmunkálás legfontosabb műveleteit, az azokhoz szükséges szerszámok célszerű, balesetmentes használatát.</li> </ul>
<b>Fejlesztési feladatok, ismeretek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– A térszemlélet fejlesztése</li> <li>– A tapasztalati úton történő információgyűjtés képességének fejlesztése</li> <li>– Ok-okozati összefüggések felismerése</li> <li>– Munkatevékenység értékteremtő lényegének értelmezése</li> <li>– Munkavégzési szokások fejlesztése</li> <li>– Anyagok újrahasznosítása</li> <li>– Papíralapanyagok, papírfajták</li> <li>– A papír tulajdonságainak megismerése egyszerűbb anyagvizsgálati módszerekkel – szemrevételezés, próba, összehasonlítás, mérés alapján</li> <li>– Térbeli testek, tárgyak, modellek, makettek készítése papírból</li> <li>– A tulajdonságok és a felhasználási terület közötti összefüggés felismerése</li> <li>– A feladatokhoz kapcsolódó technológiák és szerszámok, eszközök megismerése</li> <li>– A papír előállításához és megmunkálásához kötődő szakmák</li> </ul>
<b>Fogalmak</b>	a papír fizikai és technológiai tulajdonságai, anyagok újrafelhasználása, az elvégzett feladatokhoz kapcsolódó technológiák és szerszámok, eszközök megnevezése
<b>Javasolt tevékenységek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– A papírral kapcsolatos előzetes ismeretek felelevenítése, rendszerezése</li> <li>– A papír tulajdonságainak megismerése egyszerűbb anyagvizsgálati módszerekkel, egyes papírfajták elkülönítése. Javasolt anyagvizsgálatok: szálirány meghatározása tépéspróbával, nedvszívó képesség vizsgálata, íráspróba, hajtogathatóság vizsgálata</li> <li>– Használati tárgyak – például díszdoboz – készítése papírból, leírás, illetve saját terv alapján</li> <li>– A munkakörnyezet rendjének fenntartása, törekvés a takarékosagra</li> <li>– A tapasztalatok és egyéb információk értelmezése és felhasználása a munkavégzés során</li> <li>– Információgyűjtés a végzett tevékenységekhez kötődő szakmákról, tanulási utakról</li> </ul>

<b>Témakör</b>	<b>Textil</b>	<b>Órakeret 4 óra</b>
<b>Tanulási eredmények</b>	<p><b>A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– önállóan szerez információt megfigyelés, vizsgálat, adatgyűjtés útján;</li> <li>– felismeri a környezeti tapasztalások, megfigyelések közötti ok-okozati összefüggéseket;</li> <li>– megismeri a legfontosabb anyagok tulajdonságait, alakításuk műveleteit, szerszámait;</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– elsajátítja a kézi anyagmegmunkálás legfontosabb műveleteihez szükséges szerszámok célszerű, balesetmentes használatát;</li> <li>– tevékenységének következményeit mérlegeli.</li> </ul> <p><b>A témakör tanulása eredményeként a tanuló:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– irányítással, egyszerűbb anyagvizsgálati módszerekkel információkat szerez a textilanyagok tulajdonságairól;</li> <li>– áttekinti a textilek legfontosabb tulajdonságait;</li> <li>– használati tárgyakat készít textilből tanári minta alapján vagy megadott szempontok szerint egyéni tervek alapján;</li> <li>– elsajátítja, gyakorolja a textilkészítés, -megmunkálás legfontosabb műveleteit, az azokhoz szükséges szerszámok célszerű, balesetmentes használatát.</li> </ul>
<b>Fejlesztési feladatok, ismeretek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– A tapasztalati úton történő információgyűjtés képességének fejlesztése</li> <li>– Ok-okozati összefüggések felismerése</li> <li>– Munkatevékenység értékteremtő lényegének értelmezése</li> <li>– Munkavégzési szokások fejlesztése</li> <li>– Textilipari nyersanyagok csoportosítása</li> <li>– Textíliák egyszerű összehasonlító vizsgálata</li> <li>– Textilkészítési eljárások – szövés, hurkolás, nemezelés</li> <li>– A textil alapanyagok, a textilkészítési módok és az alkalmazásuk közötti összefüggés felismerése</li> <li>– Egyszerű munkadarab készítése textilből – 2-3 öltésfajta gyakorlati alkalmazása</li> <li>– Az öltésfajták és alkalmazásuk közötti összefüggések felismerése</li> <li>– Anyagok újrafelhasználása, újrahasznosítása</li> <li>– A textil előállításához és megmunkálásához kötődő szakmák</li> </ul>
<b>Fogalmak</b>	természetes szálás anyagok, mesterséges szálás anyagok, fonás, szövés, hurkolás, nemezelés, öltésfajták – ideiglenes öltés, rögzítő öltések, hímző öltések; az elvégzett feladatokhoz kapcsolódó technológiák és szerszámok, eszközök megnevezése
<b>Javasolt tevékenységek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– A textilanyagokkal kapcsolatos előzetes ismeretek felelevenítése, rendszerezése</li> <li>– A textil tulajdonságainak megismerése egyszerűbb anyagvizsgálati módszerekkel. Javasolt anyagvizsgálatok: nedvszívás, lég- és vízáteresztési próba, szakíthatóság, gyűrődési hajlam vizsgálata, alapanyag fajtájának meghatározása égetési próbával</li> <li>– Textilfélék csoportosítása különféle szempontok szerint</li> <li>– Használati tárgyak – például zsákok, tartók, figurák – készítése textilből, leírás, illetve saját terv alapján. Az öltésfajták és alkalmazásuk közötti összefüggések felismerése</li> <li>– A munkavégzés eszközeinek célszerű, balesetmentes használatához szükséges mozdulatok elsajátítása, begyakorlása. A munkakörnyezet rendjének fenntartása, törekvés a takarékosagra, az anyagok újrafelhasználására</li> <li>– A tapasztalatok és egyéb információk értelmezése és felhasználása a munkavégzés során</li> </ul>

	– Információgyűjtés a végzett tevékenységekhez kötődő szakmákról, tanulási utakról
--	--

<b>Témakör</b>	<b>Természetes és mesterséges faanyagok</b>	<b>Órakeret 8 óra</b>
<b>Tanulási eredmények</b>	<p><b>A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– önállóan szerez információt megfigyelés, vizsgálat, adatgyűjtés útján;</li> <li>– felismeri a környezeti tapasztalások, megfigyelések közötti ok-okozati összefüggéseket;</li> <li>– megismeri a legfontosabb anyagok tulajdonságait, alakításuk műveleteit, szerszámain;</li> <li>– elsajátítja a kézi anyagmegmunkálás legfontosabb műveleteihez szükséges szerszámok célszerű, balesetmentes használatát;</li> <li>– tevékenységének következményeit mérlegeli.</li> </ul> <p><b>A témakör tanulása eredményeként a tanuló:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– irányítással, egyszerűbb anyagvizsgálati módszerekkel információkat szerez a faanyagok legfontosabb tulajdonságairól;</li> <li>– elemi műszaki rajzi ismereteit alkalmazza a tervezés során;</li> <li>– alkalmazza a vetületi ábrázolást;</li> <li>– megismer, majd önállóan használ új szerszámokat, alkalmaz új műveleteket, például fűrész, ráspoly, reszelő, kalapács, csavarhúzó, fűrő;</li> <li>– használati tárgyakat, maketteket, modelleket készít fából tanári minta alapján vagy megadott szempontok szerint egyéni tervek alapján.</li> </ul>	
<b>Fejlesztési feladatok, ismeretek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– A tapasztalati úton történő információgyűjtés képességének fejlesztése</li> <li>– Ok-okozati összefüggések felismerése</li> <li>– Munkatevékenység értékteremtő lényegének értelmezése</li> <li>– Munkavégzési szokások fejlesztése</li> <li>– A fa fizikai tulajdonságainak megismerése összehasonlító vizsgálatokkal – keménység, megmunkálhatóság</li> <li>– A természetes fát helyettesítő mesterséges faanyagok megismerése</li> <li>– Használati tárgyak, modellek készítése fából, rétegelt lemezből, farostlemezből</li> <li>– Darabolás fűrészsel, a felület alakítása ráspolyval, csiszolás, szegzés, csavarozás, ragasztás</li> <li>– Fa szerkezeti kötése – illesztés, csapolás</li> <li>– Fatárgyak védelme, díszítése lazúrozással, festéssel</li> <li>– A fa kitermeléséhez, feldolgozásához kötődő szakmák</li> </ul>	
<b>Fogalmak</b>	<p>fafeldolgozás, a fa anyagszerkezete, fűrészüzem, fűrészárufajták, hasítás, keménység, furnérlemez, rétegelt lemez, farostlemez, bútortlap, az elvégzett feladatokhoz kapcsolódó technológiák és szerszámok, eszközök megnevezése, fedeles doboz</p>	
<b>Javasolt tevékenységek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– A faanyagokkal kapcsolatos előzetes ismeretek felelevenítése, rendszerezése</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– A természetes és mesterséges faanyagok tulajdonságainak megismerése egyszerűbb anyagvizsgálati módszerekkel. Javasolt anyagvizsgálatok: keménység, hajlíthatóság, faraghatóság, szegzés vizsgálata</li> <li>– Használati tárgyak, modellek – például képeret, doboz, járműmodellek, bábok, figurák, játékok, madáretető, madárodú, rovarház – készítése fából, leírás, illetve saját terv alapján</li> <li>– Az egyes műveletek eszközeinek célszerű, balesetmentes használatához szükséges mozdulatok elsajátítása, begyakorlása</li> <li>– A műveletekhez szükséges biztonsági szabályok betartása, a munkavédelmi felszerelések használata, a munkakörnyezet rendjének fenntartása, törekvés a takarékosagra, a hulladékok felhasználására</li> <li>– A tapasztalatok és egyéb információk értelmezése és felhasználása a munkavégzés során</li> <li>– Információgyűjtés a végzett tevékenységekhez kötődő szakmákról, tanulási utakról</li> <li>– Fedeles doboz elkészítése</li> </ul>
--	---

Témakör	Fém	Órakeret 4 óra
<b>Tanulási eredmények</b>	<p><b>A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– önállóan szerez információt megfigyelés, vizsgálat, adatgyűjtés útján;</li> <li>– felismeri a környezeti tapasztalások, megfigyelések közötti ok-okozati összefüggéseket;</li> <li>– megismeri a legfontosabb anyagok tulajdonságait, alakításuk műveleteit, szerszámait;</li> <li>– elsajátítja a kézi anyagmegmunkálás legfontosabb műveleteihez szükséges szerszámok célszerű, balesetmentes használatát;</li> <li>– tevékenységének következményeit mérlegeli.</li> </ul> <p><b>A témakör tanulása eredményeként a tanuló:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– irányítással, egyszerűbb anyagvizsgálati módszerekkel információkat szerez a fémek legfontosabb tulajdonságairól;</li> <li>– elemi műszaki rajzi ismereteit alkalmazza a tervezés során;</li> <li>– alkalmazza a vetületi ábrázolást;</li> <li>– megismer, majd önállóan használ új szerszámokat, alkalmaz új műveleteket, például fűrész, reszelő, lemezolló, pontozó, csavarhúzó, fúró, különböző fogók;</li> <li>– használati tárgyakat, modelleket készít fémből tanári minta alapján vagy megadott szempontok szerint egyéni tervek alapján.</li> </ul>	
<b>Fejlesztési feladatok, ismeretek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– A tapasztalati úton történő információgyűjtés képességének fejlesztése</li> <li>– Ok-okozati összefüggések felismerése</li> <li>– Munkatevékenység értékteremtő lényegének értelmezése</li> <li>– Munkavégzési szokások fejlesztése</li> <li>– Anyagok újrahasznosítása, fenntarthatóság</li> <li>– Fémek jellemző tulajdonságai, fajtái, csoportosításuk</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– A különböző fémek tulajdonságai és felhasználási területük összefüggései</li> <li>– A környezet fémekre gyakorolt hatása</li> <li>– A korrózió fogalma</li> <li>– Fémek felületkezelése, korrózió elleni védelem</li> <li>– A környezet fémekre gyakorolt hatásának, az anyag károsodásának és az anyagvédelem lehetőségeinek összefüggései</li> <li>– Használati tárgy készítése fémből – lemezmegmunkálás, huzalmegmunkálás</li> <li>– Darabolás fűrészszel, lemezvágó ollóval, hajlítás fogóval, szerelés csavarozással, szegecseléssel, forrasztással</li> <li>– Tapasztalatok szerzése a különféle fémek fizikai jellemzőiről a megmunkálás során</li> <li>– A fémek előállításához és megmunkálásához kötődő szakmák</li> </ul>
<b>Fogalmak</b>	fém, érc, olvasztás, vas, acél, alumínium, réz, ötvözet, rozsdá, korrózió, hajlító és fűrésztő anyagvizsgálat, védőbevonat, lemez, huzal, zárt szelvények, profilok, az elvégzett feladatokhoz kapcsolódó technológiák és szerszámok, eszközök megnevezése
<b>Javasolt tevékenységek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– A fémekkel kapcsolatos előzetes ismeretek felelevenítése, rendszerezése</li> <li>– A fémek tulajdonságainak megismerése egyszerűbb anyagvizsgálati módszerekkel. Javasolt anyagvizsgálatok: rugalmasság, kifáradás, mágnesesség, korrozióállóság vizsgálata</li> <li>– Fémlemezről (alumínium, réz), huzalból használati vagy dísz tárgyak – például szalvéta-, gyertya-, mécsstartó, ékszerek, szélcsengő – készítése leírás, illetve saját terv alapján</li> <li>– Az egyes műveletek eszközeinek célszerű, balesetmentes használatához szükséges mozdulatok elsajátítása, begyakorlása</li> <li>– A műveletekhez szükséges biztonsági szabályok betartása, a munkavédelmi felszerelések használata, a munkakörnyezet rendjének fenntartása, törekvés a takarékosagra</li> <li>– A tapasztalatok és egyéb információk értelmezése és felhasználása a munkavégzés során</li> <li>– Információgyűjtés a végzett tevékenységekhez kötődő szakmákról, tanulási utakról</li> </ul>

Témakör	Műanyag	Órakeret 3 óra
<b>Tanulási eredmények</b>	<p><b>A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– önállóan szerez információt megfigyelés, vizsgálat, adatgyűjtés útján;</li> <li>– felismeri a környezeti tapasztalások, megfigyelések közötti ok-okozati összefüggéseket;</li> <li>– megismeri a legfontosabb anyagok tulajdonságait, alakításuk műveleteit, szerszámait;</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– elsajátítja a kézi anyagmegmunkálás legfontosabb műveleteihez szükséges szerszámok célszerű, balesetmentes használatát;</li> <li>– tevékenységének következményeit mérlegeli.</li> </ul> <p><b>A témakör tanulása eredményeként a tanuló:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– irányítással, egyszerűbb anyagvizsgálati módszerekkel információkat szerez a műanyagok legfontosabb tulajdonságairól;</li> <li>– elemi műszaki rajzi ismereteit alkalmazza a tervezés során;</li> <li>– alkalmazza a vetületi ábrázolást;</li> <li>– megismer, majd önállóan használ új szerszámokat, alkalmaz új műveleteket;</li> <li>– használati tárgyakat, modelleket készít műanyagból tanári minta alapján vagy megadott szempontok szerint egyéni tervek alapján.</li> </ul>
<b>Fejlesztési feladatok, ismeretek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Munkatevékenység értékteremtő lényegének értelmezése</li> <li>– Munkavégzési szokások fejlesztése</li> <li>– A mindennapi életben leggyakrabban előforduló műanyagok tulajdonságainak megismerése</li> <li>– Egyszerű munkadarab készítése műanyagból</li> <li>– Alakítás hőkezeléssel</li> <li>– Az anyagtulajdonságok és a kézi megmunkálás lehetőségei közötti összefüggések felismerése</li> <li>– Anyagok újrafelhasználása, újrahasznosítása</li> <li>– A műanyagok előállításához és megmunkálásához kötődő szakmák</li> </ul>
<b>Fogalmak</b>	<p>műanyagok csoportosítása, hőre lágyuló, hőre keményedő, lemezek, fóliák, palackok, profilok, az elvégzett feladatokhoz kapcsolódó technológiák és szerszámok, eszközök megnevezése</p>
<b>Javasolt tevékenységek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– A műanyagokkal kapcsolatos előzetes ismeretek felelevenítése, rendszerezése</li> <li>– A műanyagok tulajdonságainak megismerése egyszerűbb anyagvizsgálati módszerekkel. Javasolt anyagvizsgálatok: hőre lágyulás, ragasztási próba</li> <li>– Műanyag lemezekből, csövekből, palackokból, fóliából használati tárgy, járműmodell készítése leírás, illetve saját terv alapján</li> <li>– Az egyes műveletek eszközeinek célszerű, balesetmentes használatához szükséges mozdulatok elsajátítása, begyakorlása</li> <li>– A műveletekhez szükséges biztonsági szabályok betartása, a munkavédelmi felszerelések használata, a munkakörnyezet rendjének fenntartása, törekvés a takarékosagra, anyagok újrahasznosítása</li> <li>– A tapasztalatok és egyéb információk értelmezése és felhasználása a munkavégzés során</li> <li>– Információgyűjtés a végzett tevékenységekhez kötődő szakmákról, tanulási utakról</li> </ul>

Témakör	Gépek, gépelemek	Órakeret 4 óra
<b>Tanulási eredmények</b>	<p><b>A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– önállóan szerez információt megfigyelés, vizsgálat, adatgyűjtés útján;</li> <li>– tapasztalatokat szerez a környezetében lévő néhány gép működéséről és használatáról.</li> </ul> <p><b>A témakör tanulása eredményeként a tanuló:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– gépeket, mechanikai szerkezeteket tanulmányoz energiaáram, energiaátalakítás szempontjából;</li> <li>– megfigyelés alapján azonosít részegységeket – erőgép, munkagép, közlőmű – különböző mozgó mechanikus szerkezeteken, például kerékpár, háztartási eszközök, fűrógépek stb.;</li> <li>– áttekinti az alapvető mechanikai hajtásokat – dörzshajtás, szíjhajtás, fogaskerék-hajtás, lánchajtás;</li> <li>– gépek megfigyelése során azonosítja a hajtásokat;</li> <li>– érti és elmagyarázza a mechanikai hajtások alapfeladatát;</li> <li>– érti az áttétel fogalmát.</li> </ul>	
<b>Fejlesztési feladatok, ismeretek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Digitális alkalmazások használatával információk, adatok rendezése, értelmezése</li> <li>– A környezet- és egészségtudatos cselekvés fejlesztése.</li> <li>– Gépek szerepe, feladata az ember életében, technikatörténet. Egyszerű gépek – ék, emelő</li> <li>– Gépek tanulmányozása az energiaáram szempontjából</li> <li>– Tapasztalatszerzés a környezetünkben lévő gépekről, a gépek csoportosítása feladat, működési elv szerint</li> <li>– Hajtásokat tartalmazó gépek vizsgálata</li> <li>– A hajtások fajtái és a megvalósítható kapcsolat összefüggéseinek felismerése</li> <li>– Mechanikai hajtások modellezése valamilyen építőkészlet elemeiből, például fém építőkészlet vagy LEGO-elemek</li> <li>– A mechanikai hajtások alapfeladatainak megismerése – forgómozgás továbbítása, forgásirány megváltoztatása, fordulatszám módosítása – a készített modell segítségével</li> </ul>	
<b>Fogalmak</b>	<p>gép, ék, emelő, erőgép, közlőmű, munkagép, a mozgás fajtái, jellemzői, mechanikai hajtások – dörzshajtás, szíjhajtás, fogaskerék-hajtás, lánchajtás, fordulatszám, gyorsítás, lassítás</p>	
<b>Javasolt tevékenységek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Önálló technikatörténeti kutatás végzése egyes gépek fejlődéséről, az emberiség életében betöltött szerepéről, kiadott vagy érdeklődésnek megfelelően választott témában. A kutatás eredményének társakkal való megosztása, tanulói kiselőadás vagy fájlmegosztás formájában</li> <li>– A környezetben lévő gépek, modellek megfigyelése során a részegységek – erőgép, munkagép, közlőmű –, az alapvető mechanikai hajtások – dörzshajtás, szíjhajtás, fogaskerék-hajtás, lánchajtás – azonosítása</li> <li>– A mechanikai hajtások alapfeladatának, a gyorsítás és lassítás fogalmának megértése és elmagyarázása</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mechanikai hajtások modellezése valamilyen építőkészlet elemeiből, például fém építőkészlet vagy LEGO-elemek felhasználásával</li> <li>– Az egyes hajtások összehasonlítása, azonosságok, különbségek megfogalmazása</li> </ul>
--	--

Témakör	Elektromos áram, elektromos áramkör	Órakeret 3 óra
<b>Tanulási eredmények</b>	<p><b>A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– önállóan szerez információt megfigyelés, vizsgálat, adatgyűjtés útján;</li> <li>– tapasztalatokat szerez a világítás, motorok, fűtő, hűtő eszközök, elektromossággal működő háztartási és egyéb eszközök, gépek működéséről és használatáról.</li> </ul> <p><b>A témakör tanulása eredményeként a tanuló:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– felismeri az elektromos áram szerepét, jelentőségét a mindennapokban;</li> <li>– azonosítja az egyszerű áramkör részeit – áramforrás, fogyasztó, kapcsoló, vezeték;</li> <li>– megkülönbözteti a vezető és szigetelő anyagokat;</li> <li>– tapasztalatokat gyűjt a környezetben használt elektromos eszközök működéséről;</li> <li>– elvégez egyszerű beállítási, karbantartási, szerelési, javítási feladatokat a környezetében található szerkezeteken.</li> </ul>	
<b>Fejlesztési feladatok, ismeretek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Tudatos fogyasztói magatartás fejlesztése</li> <li>– A környezet- és egészségtudatos cselekvés fejlesztése</li> <li>– Digitális alkalmazások használatával információk, adatok rendezése, értelmezése</li> <li>– Az elvont gondolkodás fejlesztése</li> <li>– Az egyszerű áramkör részei, jelképei</li> <li>– Az áramköri elemek szerepe az áramkörben</li> <li>– Egyszerű áramkör építése, egyszerű áramkört tartalmazó modell készítése</li> <li>– Elektromossággal működő háztartási és egyéb eszközök, gépek jellemzői, működésük és használatuk – világítás, motorok, fűtő, hűtő eszközök</li> <li>– Tapasztalatok gyűjtése a környezetben használt elektromos eszközök működéséről és használati jellemzőiről, a tapasztalatok összehasonlítása, értékelése</li> <li>– Gépek kiválasztásának szempontjai</li> </ul>	
<b>Fogalmak</b>	<p>áramforrás – galvánelem, hálózat, fogyasztó – lámpa, elektromos motor, fűtőszál, kapcsoló – tartós és pillanatkapcsoló (nyomógomb), elektromos vezetés, szigetelés, vezeték, zárt áramkör, baleset-megelőzési szabályok, tudatos fogyasztói magatartás</p>	
<b>Javasolt tevékenységek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Az egyszerű áramkör részeinek, jelképeinek megismerése</li> <li>– Egyszerű áramkör szerelése szerelőkészlet elemekkel páros munkában</li> </ul>	



	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Elektromossággal működő háztartási és egyéb eszközök, gépek működésének megfigyelése, hiba- és baleseti források azonosítása</li> <li>– A gépek felépítése és biztonságos használata közötti kapcsolat felismerése, általános baleset-megelőzési és érintésvédelmi szabályok</li> <li>– A használat elektromos és mechanikus veszélyeinek, az elhárítás lehetőségeinek elemzése, a biztonságos munkavégzés szabályainak megtanulása</li> <li>– Feladatleírásban meghatározott szempontoknak megfelelő gép kiválasztása – például háztartási gép vásárlása – szerepjáték keretében, forrásanyagok felhasználásával</li> <li>– Egyszerű beállítási, karbantartási, szerelési, javítási feladatok elvégzése meglévő szerkezeteken</li> </ul>
--	--

*A tevékenységek megvalósításához technika műhelyterem szükséges, az előírt 15 tanuló foglalkoztatásához megfelelő munkaasztallal, az anyagok, munkadarabok tárolására alkalmas berendezéssel vagy szertárral kialakítva, a különböző anyagfajták megmunkálásához szükséges szerszámokkal, eszközökkel, elektromos kisgépekkel felszerelve.*

## 7. évfolyam

Témakör	Mechanikai hajtások, mechanizmusok	Órakeret 6 óra
<b>Tanulási eredmények</b>	<p><b>A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– célzottan szerez információkat a tevékenységekhez, feladatokhoz kapcsolódó műszaki útmutatókból, használati leírásokból;</li> <li>– gépek tanulmányozása során felismeri a gépek mozgásátalakító, energiaátviteli rendszerét;</li> <li>– holisztikus szemlélettel rendelkezik, az összefüggések megértésére törekszik;</li> <li>– döntéseit tudatosság jellemzi, alternatívákat mérlegel;</li> <li>– felismeri a technikai fejlődés és a társadalmi, gazdasági fejlődés kapcsolatát;</li> <li>– rendszerszinten végzi az elemzést és az alkalmazást;</li> <li>– egészség- és környezettudatosan dönt és tevékenykedik;</li> <li>– érti a társadalmi munkamegosztás lényegét, az egyes foglalkoztatási ágazatok jelentőségét;</li> <li>– ismeri a témakörhöz kapcsolódó foglalkozások jellemzőit, ezekkel kapcsolatban megfogalmazza saját preferenciáit.</li> </ul> <p><b>A témakör tanulása eredményeként a tanuló:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– önállóan szerez információt megfigyelés, vizsgálat, adatgyűjtés útján;</li> <li>– gépek megfigyelése, műszaki leírás, rajz tanulmányozása során azonosítja a hajtásokat;</li> <li>– áttételt számít egyszerű aránypár segítségével;</li> <li>– példákon szemléltetve érti a forgatónyomaték fogalmát;</li> <li>– gépek megfigyelése során felismer és azonosít egyszerű mechanizmusokat, úgymint forgattyús mechanizmus, karos mechanizmus, bütykös mechanizmus, fogasléces mechanizmus;</li> <li>– mechanikai hajtások, mechanizmusok tulajdonságait elemzi, összehasonlíttja, megfogalmaz különbségeket, azonosságokat, tud érvelni azok felhasználásával kapcsolatban;</li> <li>– hajtásokat, mechanizmusokat tartalmazó gépet modellez minta, tanári útmutatás, ábra vagy műszaki leírás, önálló terv alapján szerelőkészletből;</li> <li>– terv szerint tevékenykedik, probléma esetén észszerű kockázatokat felvállal;</li> <li>– csoportmunkában feladatot vállal, részt vesz a döntéshozatalban, és a döntésnek megfelelően tevékenykedik;</li> <li>– a csoportban feladata szerint tevékenykedik, tudását megosztja;</li> <li>– alkalmazkodik a változó munkafeladatokhoz, szerepelvárásokhoz; vezetőként tudatosan vezeti a csoport döntési folyamatát;</li> <li>– problémamegoldás során önállóan vagy társakkal együtt fogalmaz meg megoldási alternatívákat;</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– alkalmazza a döntés-előkészítés, döntéshozatal eljárásait, hibás döntésein változtat;</li> <li>– adott szempontok mentén értékeli saját és mások munkáját;</li> <li>– a használatbavétel során, az eltéréseket kiindulópontként alkalmazva javaslatot tesz produktuma továbbfejlesztésére.</li> </ul>
<b>Fejlesztési feladatok, ismeretek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Elvont gondolkodás fejlesztése</li> <li>– Ok-okozati összefüggések felismerése</li> <li>– Áttételt tartalmazó gépek (például kerékpár, fűrőgép) tanulmányozása</li> <li>– A kapcsolódó kerek nagysága és fordulatszám közötti összefüggés – áttétel – megértése</li> <li>– Áttétel számítása egyszerű aránypár segítségével</li> <li>– A forgatónyomaték fogalmának, jelentőségének megismerése</li> <li>– Különleges közlőművek</li> <li>– A mozgások (egyenes vonalú és körmozgás) közötti kapcsolat elemzése, a mozgások egymásba való átalakításának lehetőségei – a mechanizmusok feladata, fajtái</li> <li>– Információk gyűjtése mechanizmusokat tartalmazó szerkezetekről</li> <li>– Mechanizmusok modellezése a szerelőkészlet elemeinek felhasználásával</li> </ul>
<b>Fogalmak</b>	a mozgás fajtái, jellemzői, mozgás- és energiaátalakítás, áttétel, nyomaték, áttételszámítás, mozgások egymásba való átalakítása, mechanizmusok – karos mechanizmus, forgattyús mechanizmus, bütykös mechanizmus, fogasléces mechanizmus
<b>Javasolt tevékenységek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mechanikai hajtások modellezése önálló terv alapján, csoportmunkában, géptani szerelőkészlet elemeivel</li> <li>– Az áttétel fogalmának mélyítése, áttétel számítása egyszerű aránypár segítségével. Példákon keresztül a forgatónyomaték fogalmának megértése, jelentőségének felismerése</li> <li>– Mechanizmusokat – karos, fogasléces, forgattyús, bütykös – tartalmazó gépek, modellek megfigyelése, a mozgások – az egyenes vonalú és a körmozgás – közötti kapcsolat elemzése, egymásba való átalakításuk lehetőségeinek megismerése</li> <li>– Mechanizmusok modellezése önálló terv alapján csoportmunkában géptani szerelőkészlet elemeivel</li> <li>– Gépek megfigyelése, műszaki leírás, rajz tanulmányozása során a hajtások, mechanizmusok felismerése, azonosítása</li> </ul>

Témakör	Gépek felépítése, gépelemek	Órakeret 6 óra
<b>Tanulási eredmények</b>	<p><b>A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– célzottan szerez információkat a tevékenységekhez, feladatokhoz kapcsolódó műszaki útmutatókból, használati leírásokból;</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– önállóan elemzi a gépek felépítését a gépelemek kapcsolata és feladatuk szerint;</li> <li>– a gépek tanulmányozása során felismeri a szerkezeti és a használati jellemzők kapcsolatát, a forma és funkció közötti összefüggéseket, az anyagválasztás szempontjait;</li> <li>– megérti az egyén felelősségét a közös értékteremtésben;</li> <li>– felméri és tervezi a tevékenység munkavédelmi szabályait;</li> <li>– alkalmazza a forma és funkció összefüggéseit, önállóan választ szerszámot, eszközt;</li> <li>– önismeretére építve vállal feladatokat, szem előtt tartva a csapat eredményességét;</li> <li>– környezeti, fenntarthatósági szempontokat is mérlegelve, céljainak megfelelően választ a rendelkezésre álló anyagokból;</li> <li>– az egyes részfeladatokat rendszerszinten szemléli;</li> <li>– komplex szempontrendszer mentén választ stratégiát, optimalizál;</li> <li>– holisztikus szemlélettel rendelkezik, az összefüggések megértésére törekszik;</li> <li>– döntéseit tudatosság jellemzi, alternatívákat mérlegel;</li> <li>– felismeri a technikai fejlődés és a társadalmi, gazdasági fejlődés kapcsolatát;</li> <li>– felismeri saját felelősségét életvezetése megtervezésében és megszervezésében, tudatosan gazdálkodik a rendelkezésre álló anyagi és nem anyagi erőforrásokkal;</li> <li>– rendszerszinten végzi az elemzést és az alkalmazást;</li> <li>– egészség- és környezettudatosan dönt és tevékenykedik;</li> <li>– érti a társadalmi munkamegosztás lényegét, az egyes foglalkoztatási ágazatok jelentőségét;</li> <li>– ismeri a témakörhöz kapcsolódó foglalkozások jellemzőit, ezekkel kapcsolatban megfogalmazza saját preferenciáit.</li> </ul> <p><b>A témakör tanulása eredményeként a tanuló:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– önállóan szerez információt megfigyelés, vizsgálat, adatgyűjtés útján;</li> <li>– azonosítja a legfontosabb gépelemeket, úgymint váz, állvány, burkolat, tengely, tengelykapcsoló, csapágy;</li> <li>– felismeri a tengelyek összekapcsolásának fontosságát, a használat közben jelentkező igények és a lehetséges megoldások közötti összefüggést;</li> <li>– áttekinti és alkalmazza a gépelemek egymáshoz való illesztésének, kötésének leggyakoribb megoldási módjait, úgymint oldható, például csavarkötés, zsugorkötés, nem oldható, például forrasztás, szegecselés;</li> <li>– terv szerint tevékenykedik, probléma esetén észszerű kockázatokat felvállal;</li> <li>– csoportmunkában feladatot vállal, részt vesz a döntéshozatalban, és a döntésnek megfelelően tevékenykedik;</li> <li>– a csoportban feladata szerint tevékenykedik, tudását megosztja;</li> <li>– alkalmazkodik a változó munkafeladatokhoz, szerepelvárásokhoz; vezetőként tudatosan vezeti a csoport döntési folyamatát;</li> </ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– problémamegoldás során önállóan vagy társakkal együtt fogalmaz meg megoldási alternatívákat;</li> <li>– alkalmazza a döntés-előkészítés, döntéshozatal eljárásait, hibás döntésein változtat;</li> <li>– adott szempontok mentén értékeli saját és mások munkáját;</li> </ul> <p>a használatbavétel során, az eltéréseket kiindulópontként alkalmazva javaslatot tesz produktuma</p>
<b>Fejlesztési feladatok, ismeretek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Együttműködési készségek fejlesztése munkatevékenységek tervezése és végzése során</li> <li>– Ok-okozati összefüggések felismerése</li> <li>– Gépek szerkezete, felépítése</li> <li>– Géptani modell készítése csoportmunkában egyéni választás és leírás alapján</li> <li>– Összefüggések felismerése a gépek (tárgyak) alakja és funkciója között – váz, állvány, burkolat</li> <li>– Gépek vizsgálata az elemek kapcsolata szerint – tengely, tengelykapcsoló, csapágy</li> <li>– A tengelyek összekapcsolásának lehetőségei, a használat közben keletkező erőhatások azonosítása</li> </ul>
<b>Fogalmak</b>	gépelem, váz, állvány, burkolat, tengely, tengelykapcsoló (merev, oldható, flexibilis), csapágy
<b>Javasolt tevékenységek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– A környezetben lévő gépek megfigyelése során a szerkezeti és a használati jellemzők kapcsolatának, a forma és funkció közötti összefüggések, az anyagválasztás szempontjainak felismerése</li> <li>– A tevékenységekhez, feladatokhoz kapcsolódó célzott információszerzés írott és elektronikus információforrásokból</li> <li>– Géptani modell (például jármű-, lift-, darumodell) készítése csoportmunkában leírás vagy önálló terv alapján</li> <li>– A gyakorlati problémamegoldás feltételeinek és lépéseinek meghatározása</li> <li>– Az ismert munkaművelet pontos végrehajtása, műveletekhez szükséges biztonsági szabályok betartása, a munkavédelmi felszerelések használata, a munkakörnyezet rendjének fenntartása, törekvés a takarékosagra</li> </ul>

<b>Témakör</b>	<b>Elektromos áramkör – fogyasztók és kapcsolók soros és párhuzamos kapcsolása</b>	<b>Órakeret 6 óra</b>
<b>Tanulási eredmények</b>	<p><b>A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– alkalmazza a legfontosabb áramköri jelképeket;</li> <li>– az egyes részfeladatokat rendszerszinten szemléli;</li> <li>– megérti az egyén felelősségét a közös értékteremtésben;</li> <li>– felméri és tervezi a tevékenység munkavédelmi szabályait;</li> <li>– komplex szempontrendszer mentén választ stratégiát, optimalizál;</li> <li>– holisztikus szemlélettel rendelkezik, az összefüggések megértésére törekszik;</li> <li>– az egyes részfeladatokat rendszerszinten szemléli;</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– felismeri a technikai fejlődés és a társadalmi, gazdasági fejlődés kapcsolatát;</li> <li>– felismeri a személyes cselekvés jelentőségét a globális problémák megoldásában;</li> <li>– felismeri saját felelősségét életvezetése megtervezésében és megszervezésében, tudatosan gazdálkodik a rendelkezésre álló anyagi és nem anyagi erőforrásokkal;</li> <li>– rendszerszinten végzi az elemzést és az alkalmazást;</li> <li>– tisztában van a saját, a családi és a társadalmi erőforrásokkal és az azokkal való hatékony és tudatos gazdálkodás módjaival;</li> <li>– egészség- és környezettudatosan dönt és tevékenykedik;</li> <li>– érti a társadalmi munkamegosztás lényegét, az egyes foglalkoztatási ágazatok jelentőségét;</li> <li>– ismeri a témakörhöz kapcsolódó foglalkozások jellemzőit, ezekkel kapcsolatban megfogalmazza saját preferenciáit.</li> </ul> <p><b>A témakör tanulása eredményeként a tanuló:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– önállóan szerez információt megfigyelés, vizsgálat, adatgyűjtés útján;</li> <li>– megkülönbözteti a legfontosabb áramköri jelképeket;</li> <li>– tevékenységét önállóan vagy társakkal együttműködve tervezi;</li> <li>– terveit a műszaki kommunikáció alkalmazásával osztja meg;</li> <li>– a terv szerinti lépések megtartásával, önellenőrzéssel halad alkotótevékenységében;</li> <li>– a megismert szerszámokat és eszközöket önállóan, az újakat tanári útmutatással használja;</li> <li>– részt vesz a munkavégzési szabályok megalkotásában, betartja azokat;</li> <li>– terv szerint tevékenykedik, probléma esetén észszerű kockázatokat felvállal;</li> <li>– csoportmunkában feladatot vállal, részt vesz a döntéshozatalban, és a döntésnek megfelelően tevékenykedik;</li> <li>– a csoportban feladata szerint tevékenykedik, tudását megosztja;</li> <li>– alkalmazkodik a változó munkafeladatokhoz, szerepelvárásokhoz; vezetőként tudatosan vezeti a csoport döntési folyamatát;</li> <li>– problémamegoldás során önállóan vagy társakkal együtt fogalmaz meg megoldási alternatívákat;</li> <li>– alkalmazza a döntés-előkészítés, döntéshozatal eljárásait, hibás döntésein változtat;</li> <li>– adott szempontok mentén értékeli saját és mások munkáját;</li> <li>– a használatbavétel során, az eltéréseket kiindulópontként alkalmazva javaslatot tesz produktuma továbbfejlesztésére;</li> <li>– az általa készített áramkörök tulajdonságai alapján felismeri és megfogalmazza a különbséget a soros és párhuzamos kapcsolások között;</li> </ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– azonosítja a mindennapi életben található eszközökön a kapcsolók soros, illetve párhuzamos kötését – kényelmi, illetve biztonsági kapcsolás, ezekre példákat mond.</li> </ul>
<b>Fejlesztési feladatok, ismeretek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Digitális alkalmazások használatával információk, adatok rendezése, értelmezése</li> <li>– Ok-okozati összefüggések felismerése</li> <li>– Fogyasztók soros és párhuzamos kapcsolása</li> <li>– Kapcsolók soros és párhuzamos kötése – biztonsági és kényelmi kapcsolás</li> <li>– Több fogyasztós és több kapcsolós áramkörök építése</li> <li>– Információ gyűjtése a környezetben használt elektromos eszközök működéséről és használati jellemzőiről, a kapcsolás módja és a felhasználás közötti kapcsolat felismerése</li> <li>– Gépek biztonságos működtetése</li> </ul>
<b>Fogalmak</b>	soros kapcsolás, párhuzamos kapcsolás, biztonsági kapcsolás, kényelmi kapcsolás, alternatív kapcsolás
<b>Javasolt tevékenységek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Az egyszerű áramkör részeinek, jelképeinek felelevenítése</li> <li>– Áramkörök szerelése szerelőkészleti elemekkel páros munkában – fogyasztók soros és párhuzamos kapcsolása, kapcsolók soros és párhuzamos kötése, alternatív és váltó kapcsolás készítése</li> <li>– Kapcsolások tanulmányozása konkrét gépeken, kapcsolási rajzokon – a tanult kapcsolások azonosítása, a kapcsolás módja és a felhasználás közötti összefüggés felismerése</li> <li>– Kapcsolási rajzok készítése, kapcsolások tervezése</li> <li>– Elektromos áramkört tartalmazó modell (például ügyességvizsgáló, villogó karácsonyfa, motoros járműmodell) készítése forrasztással</li> <li>– Az ismert munkaműveletek pontos végrehajtása, az új szerszámok használatának elsajátítása</li> <li>– A műveletekhez szükséges biztonsági szabályok betartása, a munkavédelmi felszerelések használata, a munkakörnyezet rendjének fenntartása, törekvés a takarékosagra</li> </ul>

<b>Témakör</b>	<b>Környezetünk gépei, gépszerelési gyakorlatok</b>	<b>Órakeret 6 óra</b>
<b>Tanulási eredmények</b>	<p><b>A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– a gépek tanulmányozása során felismeri a szerkezeti és a használati jellemzők kapcsolatát, a forma és funkció közötti összefüggéseket, az anyagválasztás szempontjait;</li> <li>– önállóan elemzi a gépek felépítését a gépelemek kapcsolata és feladatuk szerint;</li> <li>– a műszaki környezet jellemzőinek, kapcsolatának, kölcsönhatásainak megfigyeléséből származó tapasztalatait felhasználja a problémák megoldása során;</li> <li>– célzottan szerez információkat a tevékenységekhez, feladatokhoz kapcsolódó műszaki útmutatókból, használati leírásokból;</li> <li>– megérti az egyén felelősségét a közös értékteremtésben;</li> <li>– felméri és tervezi a tevékenység munkavédelmi szabályait;</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– alkalmazza a forma és funkció összefüggéseit, önállóan választ szerszámot, eszközt;</li> <li>– önismeretére építve vállal feladatokat, szem előtt tartva a csapat eredményességét;</li> <li>– környezeti, fenntarthatósági szempontokat is mérlegelve, céljainak megfelelően választ a rendelkezésre álló anyagokból;</li> <li>– az egyes részfeladatokat rendszerszinten szemléli;</li> <li>– komplex szempontrendszer mentén választ stratégiát, optimalizál;</li> <li>– holisztikus szemlélettel rendelkezik, az összefüggések megértésére törekszik;</li> <li>– döntéseit tudatosság jellemzi, alternatívákat mérlegel;</li> <li>– érti és értékeli a globális változásokat érintő lehetséges megoldások és az emberi tevékenység szerepét, jelentőségét;</li> <li>– felismeri a technikai fejlődés és a társadalmi, gazdasági fejlődés kapcsolatát;</li> <li>– felismeri a személyes cselekvés jelentőségét a globális problémák megoldásában;</li> <li>– felismeri saját felelősségét életvezetése megtervezésében és megszervezésében, tudatosan gazdálkodik a rendelkezésre álló anyagi és nem anyagi erőforrásokkal;</li> <li>– rendszerszinten végzi az elemzést és az alkalmazást;</li> <li>– tisztában van a saját, a családi és a társadalmi erőforrásokkal és az azokkal való hatékony és tudatos gazdálkodás módjaival;</li> <li>– egészség- és környezettudatosan dönt és tevékenykedik;</li> <li>– érti a társadalmi munkamegosztás lényegét, az egyes foglalkoztatási ágazatok jelentőségét;</li> <li>– ismeri a témakörhöz kapcsolódó foglalkozások jellemzőit, ezekkel kapcsolatban megfogalmazza saját preferenciáit.</li> </ul> <p><b>A témakör tanulása eredményeként a tanuló:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– önállóan szerez információt megfigyelés, vizsgálat, adatgyűjtés útján;</li> <li>– tevékenységét önállóan vagy társakkal együttműködve tervezi;</li> <li>– terveit a műszaki kommunikáció alkalmazásával osztja meg;</li> <li>– a terv szerinti lépések megtartásával, önellenőrzéssel halad alkotótevékenységében;</li> <li>– a megismert szerszámokat és eszközöket önállóan, az újakat tanári útmutatással használja;</li> <li>– részt vesz a munkavégzési szabályok megalkotásában, betartja azokat;</li> <li>– terv szerint tevékenykedik, probléma esetén észszerű kockázatokat felvállal;</li> <li>– csoportmunkában feladatot vállal, részt vesz a döntéshozatalban, és a döntésnek megfelelően tevékenykedik;</li> <li>– a csoportban feladata szerint tevékenykedik, tudását megosztja;</li> </ul>
--	--



	<ul style="list-style-type: none"> <li>– alkalmazkodik a változó munkafeladatokhoz, szerepelvárásokhoz; vezetőként tudatosan vezeti a csoport döntési folyamatát;</li> <li>– problémamegoldás során önállóan vagy társakkal együtt fogalmaz meg megoldási alternatívákat;</li> <li>– alkalmazza a döntés-előkészítés, döntéshozatal eljárásait, hibás döntésein változtat;</li> <li>– adott szempontok mentén értékeli saját és mások munkáját;</li> <li>– a használatbavétel során, az eltéréseket kiindulópontként alkalmazva javaslatot tesz produktuma továbbfejlesztésére;</li> <li>– felismeri az egyszerűbb mechanikai hajtások, mechanizmusok szerepét, jelentőségét az egyes gépek – például gépkocsi, kerékpár – működésének tanulmányozása során;</li> <li>– megérti, értelmezi a használati utasításokban, leírásokban lévő egyszerűbb információkat;</li> <li>– megfogalmazza a környezetében lévő gépek közül néhánynak az alapvető feladatát, kezelését, az üzemeltetéshez szükséges biztonsági szabályokat, az alapvető karbantartási feladatokat – például háztartási gépek;</li> <li>– felismeri a gépek felépítése és biztonságos használata közötti kapcsolatot;</li> <li>– elvégző egyszerű beállítási, karbantartási, szerelési, javítási feladatokat a környezetében található szerkezeteken;</li> <li>– információkat gyűjt elektromos balesetekről, elemzi a belesetek okát, véleményt formál az elkövetett hibákról.</li> </ul>
<b>Fejlesztési feladatok, ismeretek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Digitális alkalmazások használatával információk, adatok rendezése, értelmezése</li> <li>– Véleményformálás támogatása a technológiai fejlődés és a társadalmi gazdasági fejlődés kapcsolatának felismeréséhez</li> <li>– Információgyűjtési, -rendszerezési, -értelmezési képességek fejlesztése</li> <li>– Ok-okozati összefüggések felismerése</li> <li>– Információk gyűjtése a környezetünkben előforduló gépekről – háztartási gépek (például varrógép, konyhai kisgépek), közlekedési eszközök (például gépkocsi, kerékpár), az anyagmozgatás gépei (például lift, daru, targonca)</li> <li>– Technikatörténeti adatgyűjtés – feltalálók, találmányok, különös tekintettel a magyar vonatkozásokra</li> <li>– Használati útmutatók, műszaki leírások tanulmányozása, egyszerűbb üzemeltetési, karbantartási, beállítási feladatok elvégzése valódi gépeken (például varrógép, fűrógép, kerékpár)</li> <li>– A laikusok által elvégezhető munkák határai</li> <li>– A tevékenységgel érintett szakmák, foglalkozások</li> </ul>
<b>Fogalmak</b>	<p>az elvégzett feladatokhoz, tevékenységekhez kapcsolódó technológiák, gépek és szerszámok, eszközök megnevezése</p>

<b>Javasolt tevékenységek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Tapasztalatszerzés a környezetben, háztartásban előforduló gépek (motorok, fűtő, hűtő eszközök, elektromossággal működő háztartási és egyéb eszközök) működéséről és használati jellemzőiről, a tapasztalatok megfogalmazása, rögzítése, összehasonlítása, értékelése</li> <li>– Technikatörténeti kutatás a közlekedés fejlődéséről, különös tekintettel a magyar vonatkozásokra, kiadott vagy érdeklődésnek megfelelően választott témában. A kutatás eredményének társakkal való megosztása, tanulói kiselőadás vagy fájlmegosztás formájában</li> <li>– A gépjárművek üzemeltetésével kapcsolatos problémák megfigyelésével, megvitatásával a szabályismeret, a szabálykövető attitűd, a felelősségérzet és a környezettudatosság erősítése</li> <li>– Információk gyűjtése a gépkocsi biztonsági berendezéseiről, a balesetmentes közlekedés feltételeiről, a járműmeghajtások jövőjéről</li> <li>– A közlekedési eszközök által okozott, a környezetet terhelő, illetve az egészséget károsító hatások megvitatása, többféle nézőpont figyelembevételével, esetleg szerepjáték formában. Véleményformálás, vélemények ütköztetése</li> <li>– Használati útmutatók, műszaki leírások tanulmányozása, egyszerűbb üzemeltetési, karbantartási, beállítási feladatok elvégzése valódi gépeken (például varrógép, fűrógép, kerékpár)</li> <li>– Véleményalkotás a tevékenységekkel érintett szakmákról, munkafolyamatokról, információgyűjtés a tanulási utakról</li> </ul>
-------------------------------	---

Témakör	Az irányítástechnika alapjai – vezérlés, szabályozás	Órakeret 4 óra
<b>Tanulási eredmények</b>	<p><b>A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– környezetében észrevesz olyan problémákat, melyeket az irányítástechnika eszközeivel meg lehet oldani;</li> <li>– a műszaki környezet jellemzőinek, kapcsolatának, kölcsönhatásainak megfigyeléséből származó tapasztalatait felhasználja a problémák megoldása során;</li> <li>– célzottan szerez információkat a tevékenységekhez, feladatokhoz kapcsolódó műszaki útmutatókból, használati leírásokból;</li> <li>– megérti az egyén felelősségét a közös értékteremtésben;</li> <li>– felméri és tervezi a tevékenység munkavédelmi szabályait;</li> <li>– alkalmazza a forma és funkció összefüggéseit, önállóan választ szerszámot, eszközt;</li> <li>– önismeretére építve vállal feladatokat, szem előtt tartva a csapat eredményességét;</li> <li>– környezeti, fenntarthatósági szempontokat is mérlegelve, céljainak megfelelően választ a rendelkezésre álló anyagokból;</li> <li>– az egyes részfeladatokat rendszerszinten szemléli;</li> <li>– komplex szempontrendszer mentén választ stratégiát, optimalizál;</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– holisztikus szemlélettel rendelkezik, az összefüggések megértésére törekszik;</li> <li>– döntéseit tudatosság jellemzi, alternatívákat mérlegel;</li> <li>– érti és értékeli a globális változásokat érintő lehetséges megoldások és az emberi tevékenység szerepét, jelentőségét;</li> <li>– felismeri a technikai fejlődés és a társadalmi, gazdasági fejlődés kapcsolatát;</li> <li>– felismeri a személyes cselekvés jelentőségét a globális problémák megoldásában;</li> <li>– felismeri saját felelősségét életvezetése megtervezésében és megszervezésében, tudatosan gazdálkodik a rendelkezésre álló anyagi és nem anyagi erőforrásokkal;</li> <li>– rendszerszinten végzi az elemzést és az alkalmazást;</li> <li>– tisztában van a saját, a családi és a társadalmi erőforrásokkal és az azokkal való hatékony és tudatos gazdálkodás módjaival;</li> <li>– egészség- és környezettudatosan dönt és tevékenykedik;</li> <li>– érti a társadalmi munkamegosztás lényegét, az egyes foglalkoztatási ágazatok jelentőségét;</li> <li>– ismeri a témakörhöz kapcsolódó foglalkozások jellemzőit, ezekkel kapcsolatban megfogalmazza saját preferenciáit.</li> </ul> <p><b>A témakör tanulása eredményeként a tanuló:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– értelmezi az irányítás fogalmát;</li> <li>– különbséget tesz vezérlés és szabályozás között;</li> <li>– megismeri az irányítástechnika és az automatizálás alapjait a készített modell segítségével;</li> <li>– tud példát mondani a környezetében található technikai rendszerek alapján irányítástechnikai és automatizálási feladatokra;</li> <li>– tevékenységét önállóan vagy társakkal együttműködve tervezi;</li> <li>– terveit a műszaki kommunikáció alkalmazásával osztja meg;</li> <li>– a terv szerinti lépések megtartásával, önellenőrzéssel halad alkotótevékenységében;</li> <li>– a megismert szerszámokat és eszközöket önállóan, az újakat tanári útmutatással használja;</li> <li>– részt vesz a munkavégzési szabályok megalkotásában, betartja azokat;</li> <li>– terv szerint tevékenykedik, probléma esetén észszerű kockázatokat felvállal;</li> <li>– csoportmunkában feladatot vállal, részt vesz a döntéshozatalban, és a döntésnek megfelelően tevékenykedik;</li> <li>– a csoportban feladata szerint tevékenykedik, tudását megosztja;</li> <li>– alkalmazkodik a változó munkafeladatokhoz, szerepeltvárásokhoz; vezetőként tudatosan vezeti a csoport döntési folyamatát;</li> <li>– a problémamegoldás során önállóan vagy társakkal együtt fogalmaz meg megoldási alternatívákat;</li> </ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– alkalmazza a döntés-előkészítés, döntéshozatal eljárásait, hibás döntésein változtat;</li> <li>– adott szempontok mentén értékeli saját és mások munkáját;</li> <li>– a használatbavétel során, az eltéréseket kiindulópontként alkalmazva javaslatot tesz produktuma továbbfejlesztésére;</li> <li>– tevékenységének tervezésénél és értékelésénél figyelembe vesz környezeti szempontokat;</li> <li>– szempontokat határoz meg a környezeti állapot felméréséhez, bizonyos eltéréseket számszerűsít.</li> </ul>
<b>Fejlesztési feladatok, ismeretek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Digitális alkalmazások használatával információk, adatok rendezése, értelmezése</li> <li>– Véleményformálás támogatása a technológiai fejlődés és a társadalmi gazdasági fejlődés kapcsolatának felismeréséhez</li> <li>– Információgyűjtési, -rendszerezési, -értelmezési képességek fejlesztése</li> <li>– Elektronikai áramkör készítése kapcsolási rajz és leírás alapján</li> <li>– Az irányítástechnika és az automatizálás alapjainak megismerése a modell segítségével</li> <li>– Az irányítás módszereinek megismerése. A vezérlés és a szabályozás folyamatának megismerése</li> </ul>
<b>Fogalmak</b>	irányítástechnika, vezérlés, beavatkozó egység, szabályozás, visszacsatolás
<b>Javasolt tevékenységek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Irányítási feladatot tartalmazó elektronikai áramkör (például navi poloska, autóbusz-leszállásjelző, nedvességérzékelő, sötétedéskapcsoló) készítése kapcsolási rajz és leírás alapján</li> <li>– Az irányítástechnika és az automatizálás alapjainak megismerése a modell segítségével</li> <li>– Az irányítási módszerek megismerése különböző, a tanulók környezetében előforduló eszközök (például hőfokszabályozó vasaló, fűtésvezérlés, klímaberendezés, automata mosógép) működését leíró információforrások – prospektusok, műszaki leírás, szerkezeti ábra, használati útmutató – alapján</li> <li>– Az irányítástechnikai megoldások azonosítása a környezetben található eszközökön. Olyan problémák megfogalmazása, melyeket az irányítástechnika eszközeivel meg lehetne oldani</li> </ul>

Témakör	Áramkört tartalmazó komplex modell tervezése és kivitelezése	Órakeret 8 óra
<b>Tanulási eredmények</b>	<p><b>A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– egy műszaki probléma megoldása során önállóan vagy társakkal határoz meg megoldási alternatívákat;</li> <li>– célzottan szerez információkat a tevékenységekhez, feladatokhoz kapcsolódó műszaki útmutatókból, használati leírásokból;</li> <li>– megérti az egyén felelősségét a közös értékteremtésben;</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– felméri és tervezi a tevékenység munkavédelmi szabályait;</li> <li>– alkalmazza a forma és funkció összefüggéseit, önállóan választ szerszámot, eszközt;</li> <li>– önismeretére építve vállal feladatokat, szem előtt tartva a csapat eredményességét;</li> <li>– környezeti, fenntarthatósági szempontokat is mérlegelve, céljainak megfelelően választ a rendelkezésre álló anyagokból;</li> <li>– az egyes részfeladatokat rendszerszinten szemléli;</li> <li>– komplex szempontrendszer mentén választ stratégiát, optimalizál;</li> <li>– holisztikus szemlélettel rendelkezik, az összefüggések megértésére törekszik;</li> <li>– döntéseit tudatosság jellemzi, alternatívákat mérlegel;</li> <li>– érti és értékeli a globális változásokat érintő lehetséges megoldások és az emberi tevékenység szerepét, jelentőségét;</li> <li>– felismeri a technikai fejlődés és a társadalmi, gazdasági fejlődés kapcsolatát;</li> <li>– felismeri a személyes cselekvés jelentőségét a globális problémák megoldásában;</li> <li>– felismeri saját felelősségét életvezetése megtervezésében és megszervezésében, tudatosan gazdálkodik a rendelkezésre álló anyagi és nem anyagi erőforrásokkal;</li> <li>– rendszerszinten végzi az elemzést és az alkalmazást;</li> <li>– tisztában van a saját, a családi és a társadalmi erőforrásokkal és az azokkal való hatékony és tudatos gazdálkodás módjaival;</li> <li>– egészség- és környezettudatosan dönt és tevékenykedik;</li> <li>– érti a társadalmi munkamegosztás lényegét, az egyes foglalkoztatási ágazatok jelentőségét;</li> <li>– ismeri a témakörhöz kapcsolódó foglalkozások jellemzőit, ezekkel kapcsolatban megfogalmazza saját preferenciáit.</li> </ul> <p><b>A témakör tanulása eredményeként a tanuló:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– önállóan szerez információt megfigyelés, vizsgálat, adatgyűjtés útján;</li> <li>– tevékenységét önállóan vagy társakkal együttműködve tervezi;</li> <li>– terveit a műszaki kommunikáció alkalmazásával osztja meg;</li> <li>– a terv szerinti lépések megtartásával, önellenőrzéssel halad alkotótevékenységében;</li> <li>– a megismert szerszámokat és eszközöket önállóan, az újakat tanári útmutatással használja;</li> <li>– részt vesz a munkavégzési szabályok megalkotásában, betartja azokat;</li> <li>– terv szerint tevékenykedik, probléma esetén észszerű kockázatokat felvállal;</li> <li>– csoportmunkában feladatot vállal, részt vesz a döntéshozatalban, és a döntésnek megfelelően tevékenykedik;</li> <li>– a csoportban feladata szerint tevékenykedik, tudását megosztja;</li> </ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– alkalmazkodik a változó munkafeladatokhoz, szerepelvárásokhoz; vezetőként tudatosan vezeti a csoport döntési folyamatát;</li> <li>– problémamegoldás során önállóan vagy társakkal együtt fogalmaz meg megoldási alternatívákat;</li> <li>– alkalmazza a döntés-előkészítés, döntéshozatal eljárásait, hibás döntésein változtat;</li> <li>– adott szempontok mentén értékeli saját és mások munkáját;</li> <li>– a használatbavétel során, az eltéréseket kiindulópontként alkalmazva javaslatot tesz produktuma továbbfejlesztésére;</li> <li>– tevékenységének tervezésénél és értékelésénél figyelembe vesz környezeti szempontokat;</li> <li>– szempontokat határoz meg a környezeti állapot felméréséhez, bizonyos eltéréseket számszerűsít.</li> </ul>
<b>Fejlesztési feladatok, ismeretek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Digitális technológiák alkalmazása a tervezésben</li> <li>– Együttműködési készségek fejlesztése munkatevékenységek tervezése és végzése során</li> <li>– Ok-okozati összefüggések felismerése</li> <li>– Kreativitás fejlesztése</li> <li>– Áramkört tartalmazó komplex modell tervezése és kivitelezése lehetőleg egyéni választás alapján csoportmunkában</li> </ul>
<b>Fogalmak</b>	az elvégzett feladatokhoz kapcsolódó technológiák és szerszámok, eszközök megnevezése
<b>Javasolt tevékenységek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Áramkört tartalmazó komplex modell (például napelemes ház, napelemes járműmodell) tervezése és kivitelezése, lehetőleg egyéni választás alapján, csoportmunkában</li> <li>– Az eddigi ismeretek alkalmazása, a gyakorlati problémamegoldás feltételeinek és lépéseinek meghatározása</li> <li>– Anyagigény tervezése, költségek számítása. A munkaműveletek pontos végrehajtása. A műveletekhez szükséges biztonsági szabályok betartása, a munkavédelmi felszerelések használata, a munkakörnyezet rendjének fenntartása, törekvés a takarékosagra</li> </ul>

*A tevékenységek megvalósításához technika műhelyterem szükséges, az előírt 15 tanuló foglalkoztatásához megfelelő munkaasztallal, az anyagok, munkadarabok tárolására alkalmas berendezéssel vagy szertárral kialakítva, a különböző anyagfajták megmunkálásához szükséges szerszámokkal, eszközökkel, elektromos kisgépekkel felszerelve.*