**Technika és tervezés**

Helyi tantárgyi tanterv

**7. évfolyam**

**36 hét**

Éves óraszám: 36 óra

Heti óraszám: 1 óra

Összeállította: Sánta József

Dusnok, 2020. 08. 31.

# A képzés formája: általános iskola 7. évfolyam

**A tantárgy ÓRAKERETE:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Évfolyam*** | ***Heti órakeret*** | ***Évi órakeret*** | ***Kerettantervi órakeret*** | ***Helyi tervezésű órakeret*** |
| 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 tantervében a kerettanterv KIEGÉSZÍTÉSÉRE BIZTOSÍTOTT ÓRAKERET

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **7. évfolyam:** |  |  |  |
| **Témakör rövid címe** | **Kerettantervi óraszám** | **Helyi többletóraszám (±)** | **Témakör**  **összes időkerete** |
| 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 |
| **Évfolyam összesen** | **34** | **+2** | **36** |

*Az óraszámok tanévenkénti óraszámokat jelentenek.*

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **7. évfolyam:** | **Szabad órakeret:** | **2** |
| **Témakör** | **Téma** | **Óraszám** |
| Áramkört tartalmazó komplex modell tervezése és kivitelezése | Modell elkészítése | 2 |
|  | **Összesen:** | **2** |

## 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 műveltségtartalom 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 hétköznapokba. 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 szükségszerűség 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 megszerezhető 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 örömöt okoz a kreatív alkotómunka, a szerszámokkal végzett termékkészítés. A csapatmunka, az együtt gondolkodás 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 pályaorientáció 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 pályaorientációhoz 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 hétköznapok 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 célszerűségre és a takarékosságra.

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, ráspoly, reszelő, kalapács, csavarhúzó, lemezolló, fúró, 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 hatását.

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, elvégez 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. Önismeretére 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 döntésein 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.

**7. évfolyam**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Témakör** | **Mechanikai hajtások, mechanizmusok** | **Órakeret** **6 óra** |
| **Tanulási eredmények** | **A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:**   * célzottan szerez információkat a tevékenységekhez, feladatokhoz kapcsolódó műszaki útmutatókból, használati leírásokból; * gépek tanulmányozása során felismeri a gépek   mozgásátalakító, energiaátviteli rendszerét;   * holisztikus szemlélettel rendelkezik, az összefüggések megértésére törekszik; * döntéseit tudatosság jellemzi, alternatívákat mérlegel; * felismeri a technikai fejlődés és a társadalmi, gazdasági fejlődés kapcsolatát; * rendszerszinten végzi az elemzést és az alkalmazást; * egészség- és környezettudatosan dönt és tevékenykedik; * érti a társadalmi munkamegosztás lényegét, az egyes foglalkoztatási ágazatok jelentőségét; * ismeri a témakörhöz kapcsolódó foglalkozások jellemzőit, ezekkel kapcsolatban megfogalmazza saját preferenciáit.   **A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**   * önállóan szerez információt megfigyelés, vizsgálat,   adatgyűjtés útján;   * gépek megfigyelése, műszaki leírás, rajz tanulmányozása során azonosítja a hajtásokat; * áttételt számít egyszerű aránypár segítségével; * példákon szemléltetve érti a forgatónyomaték fogalmát; * gépek megfigyelése során felismer és azonosít egyszerű mechanizmusokat, úgymint forgattyús mechanizmus, karos mechanizmus, bütykös mechanizmus, fogasléces mechanizmus; * mechanikai hajtások, mechanizmusok tulajdonságait elemzi, összehasonlítja, megfogalmaz különbségeket, azonosságokat, tud érvelni azok felhasználásával kapcsolatban; * hajtásokat, mechanizmusokat tartalmazó gépet modellez minta, tanári útmutatás, ábra vagy műszaki leírás, önálló terv alapján szerelőkészletből; * terv szerint tevékenykedik, probléma esetén észszerű kockázatokat felvállal; * csoportmunkában feladatot vállal, részt vesz a döntéshozatalban, és a döntésnek megfelelően   tevékenykedik;   * a csoportban feladata szerint tevékenykedik, tudását megosztja; * alkalmazkodik a változó munkafeladatokhoz, szerepelvárásokhoz; vezetőként tudatosan vezeti a csoport döntési folyamatát; * problémamegoldás során önállóan vagy társakkal együtt fogalmaz meg megoldási alternatívákat; | |
|  | * alkalmazza a döntés-előkészítés, döntéshozatal eljárásait, hibás döntésein változtat; * adott szempontok mentén értékeli saját és mások munkáját; * a használatbavétel során, az eltéréseket kiindulópontként alkalmazva javaslatot tesz produktuma továbbfejlesztésére. | |
| **Fejlesztési feladatok, ismeretek** | * Elvont gondolkodás fejlesztése * Ok-okozati összefüggések felismerése * Áttételt tartalmazó gépek (például kerékpár, fúrógép) tanulmányozása * A kapcsolódó kerekek nagysága és fordulatszáma közötti összefüggés – áttétel – megértése * Áttétel számítása egyszerű aránypár segítségével * A forgatónyomaték fogalmának, jelentőségének megismerése * Különleges közlőművek * A mozgások (egyenes vonalú és körmozgás) közötti kapcsolat elemzése, a mozgások egymásba való átalakításának lehetőségei – a mechanizmusok feladata, fajtái * Információk gyűjtése mechanizmusokat tartalmazó   szerkezetekről   * Mechanizmusok modellezése a szerelőkészlet elemeinek felhasználásával | |
| **Fogalmak** | a mozgás fajtái, jellemzői, mozgás- és energiaátalakítás, áttétel, nyomaték, áttételszámítás, mozgások egymásba való átalakítása, mechanizmusok – karos mechanizmus, forgattyús mechanizmus, bütykös mechanizmus, fogasléces mechanizmus | |
| **Javasolt tevékenységek** | * Mechanikai hajtások modellezése önálló terv alapján, csoportmunkában, géptani szerelőkészlet elemeivel * Az áttétel fogalmának mélyítése, áttétel számítása egyszerű aránypár segítségével. Példákon keresztül a forgatónyomaték fogalmának megértése, jelentőségének felismerése * 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 * Mechanizmusok modellezése önálló terv alapján csoportmunkában géptani szerelőkészlet elemeivel * Gépek megfigyelése, műszaki leírás, rajz tanulmányozása során a hajtások, mechanizmusok felismerése, azonosítása | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Témakör** | **Gépek felépítése, gépelemek** | **Órakeret** **6 óra** |
| **Tanulási eredmények** | **A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:**   célzottan szerez információkat a tevékenységekhez, feladatokhoz kapcsolódó műszaki útmutatókból, használati leírásokból; | |

|  |  |
| --- | --- |
|  | * önállóan elemzi a gépek felépítését a gépelemek   kapcsolata és feladatuk szerint;   * a gépek tanulmányozása során felismeri a szerkezeti és a használati jellemzők kapcsolatát, a forma és funkció közötti összefüggéseket, az anyagválasztás szempontjait; * megérti az egyén felelősségét a közös értékteremtésben; * felméri és tervezi a tevékenység munkavédelmi szabályait; * alkalmazza a forma és funkció összefüggéseit, önállóan választ szerszámot, eszközt; * önismeretére építve vállal feladatokat, szem előtt tartva a csapat eredményességét; * környezeti, fenntarthatósági szempontokat is mérlegelve, céljainak megfelelően választ a rendelkezésre álló anyagokból; * az egyes részfeladatokat rendszerszinten szemléli; * komplex szempontrendszer mentén választ stratégiát, optimalizál; * holisztikus szemlélettel rendelkezik, az összefüggések megértésére törekszik; * döntéseit tudatosság jellemzi, alternatívákat mérlegel;  felismeri a technikai fejlődés és a társadalmi, gazdasági fejlődés kapcsolatát; * felismeri saját felelősségét életvezetése megtervezésében és megszervezésében, tudatosan gazdálkodik a   rendelkezésre álló anyagi és nem anyagi erőforrásokkal;   * rendszerszinten végzi az elemzést és az alkalmazást; * egészség- és környezettudatosan dönt és tevékenykedik; * érti a társadalmi munkamegosztás lényegét, az egyes foglalkoztatási ágazatok jelentőségét; * ismeri a témakörhöz kapcsolódó foglalkozások jellemzőit, ezekkel kapcsolatban megfogalmazza saját preferenciáit.   **A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**   * önállóan szerez információt megfigyelés, vizsgálat,   adatgyűjtés útján;   * azonosítja a legfontosabb gépelemeket, úgymint váz, állvány, burkolat, tengely, tengelykapcsoló, csapágy; * felismeri a tengelyek összekapcsolásának fontosságát, a használat közben jelentkező igények és a lehetséges megoldások közötti összefüggést; * áttekinti és alkalmazza a gépelemek egymáshoz való illesztésének, kötésének leggyakoribb megoldási módjait, úgymint oldható, például csavarkötés, zsugorkötés, nem oldható, például forrasztás, szegecselés; * terv szerint tevékenykedik, probléma esetén észszerű kockázatokat felvállal; * csoportmunkában feladatot vállal, részt vesz a döntéshozatalban, és a döntésnek megfelelően   tevékenykedik;   * a csoportban feladata szerint tevékenykedik, tudását megosztja; * alkalmazkodik a változó munkafeladatokhoz, szerepelvárásokhoz; vezetőként tudatosan vezeti a csoport döntési folyamatát; |
|  | * problémamegoldás során önállóan vagy társakkal együtt fogalmaz meg megoldási alternatívákat; * alkalmazza a döntés-előkészítés, döntéshozatal eljárásait, hibás döntésein változtat; * adott szempontok mentén értékeli saját és mások munkáját;   a használatbavétel során, az eltéréseket kiindulópontként alkalmazva javaslatot tesz produktuma |
| **Fejlesztési feladatok, ismeretek** | * Együttműködési készségek fejlesztése munkatevékenységek tervezése és végzése során * Ok-okozati összefüggések felismerése * Gépek szerkezete, felépítése * Géptani modell készítése csoportmunkában egyéni   választás és leírás alapján   * Összefüggések felismerése a gépek (tárgyak) alakja és funkciója között – váz, állvány, burkolat * Gépek vizsgálata az elemek kapcsolata szerint – tengely, tengelykapcsoló, csapágy * A tengelyek összekapcsolásának lehetőségei, a használat közben keletkező erőhatások azonosítása |
| **Fogalmak** | gépelem, váz, állvány, burkolat, tengely, tengelykapcsoló (merev, oldható, flexibilis), csapágy |
| **Javasolt tevékenységek** | * A környezetben lévő gépek megfigyelése során a szerkezeti és a használati jellemzők kapcsolatának, a forma és funkció közötti összefüggések, az anyagválasztás szempontjainak felismerése * A tevékenységekhez, feladatokhoz kapcsolódó célzott információszerzés írott és elektronikus információforrásokból * Géptani modell (például jármű-, lift-, darumodell) készítése csoportmunkában leírás vagy önálló terv alapján * A gyakorlati problémamegoldás feltételeinek és lépéseinek meghatározása * Az ismert munkaműveletek pontos végrehajtása, műveletekhez szükséges biztonsági szabályok betartása, a munkavédelmi felszerelések használata, a munkakörnyezet rendjének fenntartása, törekvés a takarékosságra |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Témakör** | **Elektromos áramkör – fogyasztók és kapcsolók soros és párhuzamos kapcsolása** | **Órakeret** **6 óra** |
| **Tanulási eredmények** | **A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:**   * alkalmazza a legfontosabb áramköri jelképeket; * az egyes részfeladatokat rendszerszinten szemléli; * megérti az egyén felelősségét a közös értékteremtésben; * felméri és tervezi a tevékenység munkavédelmi szabályait;  komplex szempontrendszer mentén választ stratégiát, optimalizál; * holisztikus szemlélettel rendelkezik, az összefüggések megértésére törekszik; * az egyes részfeladatokat rendszerszinten szemléli; | |

|  |  |
| --- | --- |
|  | * felismeri a technikai fejlődés és a társadalmi, gazdasági fejlődés kapcsolatát; * felismeri a személyes cselekvés jelentőségét a globális problémák megoldásában; * felismeri saját felelősségét életvezetése megtervezésében és megszervezésében, tudatosan gazdálkodik a rendelkezésre álló anyagi és nem anyagi erőforrásokkal; * rendszerszinten végzi az elemzést és az alkalmazást; * tisztában van a saját, a családi és a társadalmi erőforrásokkal és az azokkal való hatékony és tudatos gazdálkodás módjaival; * egészség- és környezettudatosan dönt és tevékenykedik; * érti a társadalmi munkamegosztás lényegét, az egyes foglalkoztatási ágazatok jelentőségét; * ismeri a témakörhöz kapcsolódó foglalkozások jellemzőit, ezekkel kapcsolatban megfogalmazza saját preferenciáit.   **A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**   * önállóan szerez információt megfigyelés, vizsgálat,   adatgyűjtés útján;   * megkülönbözteti a legfontosabb áramköri jelképeket;  tevékenységét önállóan vagy társakkal együttműködve   tervezi;   * terveit a műszaki kommunikáció alkalmazásával osztja meg; * a terv szerinti lépések megtartásával, önellenőrzéssel halad alkotótevékenységében; * a megismert szerszámokat és eszközöket önállóan, az újakat tanári útmutatással használja; * részt vesz a munkavégzési szabályok megalkotásában,   betartja azokat;   * terv szerint tevékenykedik, probléma esetén észszerű kockázatokat felvállal; * csoportmunkában feladatot vállal, részt vesz a döntéshozatalban, és a döntésnek megfelelően   tevékenykedik;   * a csoportban feladata szerint tevékenykedik, tudását megosztja; * alkalmazkodik a változó munkafeladatokhoz, szerepelvárásokhoz; vezetőként tudatosan vezeti a csoport döntési folyamatát; * problémamegoldás során önállóan vagy társakkal együtt fogalmaz meg megoldási alternatívákat; * alkalmazza a döntés-előkészítés, döntéshozatal eljárásait, hibás döntésein változtat; * adott szempontok mentén értékeli saját és mások munkáját; * a használatbavétel során, az eltéréseket kiindulópontként alkalmazva javaslatot tesz produktuma továbbfejlesztésére; * az általa készített áramkörök tulajdonságai alapján felismeri és megfogalmazza a különbséget a soros és párhuzamos kapcsolások között; |
|  |  azonosítja a mindennapi életben található eszközökön a kapcsolók soros, illetve párhuzamos kötését – kényelmi, illetve biztonsági kapcsolás, ezekre példákat mond. |
| **Fejlesztési feladatok, ismeretek** | * Digitális alkalmazások használatával információk, adatok rendezése, értelmezése * Ok-okozati összefüggések felismerése * Fogyasztók soros és párhuzamos kapcsolása * Kapcsolók soros és párhuzamos kötése – biztonsági és kényelmi kapcsolás * Több fogyasztós és több kapcsolós áramkörök építése * Információ gyűjtése a környezetben használt elektromos eszközök működéséről és használati jellemzőiről, a kapcsolás módja és a felhasználás közötti kapcsolat felismerése * Gépek biztonságos működtetése |
| **Fogalmak** | soros kapcsolás, párhuzamos kapcsolás, biztonsági kapcsolás, kényelmi kapcsolás, alternatív kapcsolás |
| **Javasolt tevékenységek** | * Az egyszerű áramkör részeinek, jelképeinek felelevenítése  Áramkörök szerelése szerelőkészleti elemekkel páros munkában – fogyasztók soros és párhuzamos kapcsolása, kapcsolók soros és párhuzamos kötése, alternatív és váltó kapcsolás készítése * Kapcsolások tanulmányozása konkrét gépeken, kapcsolási rajzokon – a tanult kapcsolások azonosítása, a kapcsolás módja és a felhasználás közötti összefüggés felismerése * Kapcsolási rajzok készítése, kapcsolások tervezése * Elektromos áramkört tartalmazó modell (például ügyességvizsgáló, villogó karácsonyfa, motoros   járműmodell) készítése forrasztással   * Az ismert munkaműveletek pontos végrehajtása, az új szerszámok használatának elsajátítása * A műveletekhez szükséges biztonsági szabályok betartása, a munkavédelmi felszerelések használata, a munkakörnyezet rendjének fenntartása, törekvés a takarékosságra |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Témakör** | **Környezetünk gépei, gépszerelési gyakorlatok** | **Órakeret** **6 óra** |
| **Tanulási eredmények** | **A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:**   * a gépek tanulmányozása során felismeri a szerkezeti és a használati jellemzők kapcsolatát, a forma és funkció közötti összefüggéseket, az anyagválasztás szempontjait; * önállóan elemzi a gépek felépítését a gépelemek   kapcsolata és feladatuk szerint;   * a műszaki környezet jellemzőinek, kapcsolatának, kölcsönhatásainak megfigyeléséből származó tapasztalatait felhasználja a problémák megoldása során; * célzottan szerez információkat a tevékenységekhez, feladatokhoz kapcsolódó műszaki útmutatókból, használati leírásokból; * megérti az egyén felelősségét a közös értékteremtésben; * felméri és tervezi a tevékenység munkavédelmi szabályait; | |

|  |  |
| --- | --- |
|  | * alkalmazza a forma és funkció összefüggéseit, önállóan választ szerszámot, eszközt; * önismeretére építve vállal feladatokat, szem előtt tartva a csapat eredményességét; * környezeti, fenntarthatósági szempontokat is mérlegelve, céljainak megfelelően választ a rendelkezésre álló anyagokból; * az egyes részfeladatokat rendszerszinten szemléli;  komplex szempontrendszer mentén választ stratégiát, optimalizál; * holisztikus szemlélettel rendelkezik, az összefüggések megértésére törekszik; * döntéseit tudatosság jellemzi, alternatívákat mérlegel; * érti és értékeli a globális változásokat érintő lehetséges megoldások és az emberi tevékenység szerepét, jelentőségét; * felismeri a technikai fejlődés és a társadalmi, gazdasági fejlődés kapcsolatát; * felismeri a személyes cselekvés jelentőségét a globális problémák megoldásában; * felismeri saját felelősségét életvezetése megtervezésében és megszervezésében, tudatosan gazdálkodik a   rendelkezésre álló anyagi és nem anyagi erőforrásokkal;   * rendszerszinten végzi az elemzést és az alkalmazást; * tisztában van a saját, a családi és a társadalmi erőforrásokkal és az azokkal való hatékony és tudatos gazdálkodás módjaival; * egészség- és környezettudatosan dönt és tevékenykedik; * érti a társadalmi munkamegosztás lényegét, az egyes foglalkoztatási ágazatok jelentőségét; * ismeri a témakörhöz kapcsolódó foglalkozások jellemzőit, ezekkel kapcsolatban megfogalmazza saját preferenciáit.   **A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**   * önállóan szerez információt megfigyelés, vizsgálat,   adatgyűjtés útján;   * tevékenységét önállóan vagy társakkal együttműködve   tervezi;   * terveit a műszaki kommunikáció alkalmazásával osztja meg; * a terv szerinti lépések megtartásával, önellenőrzéssel halad alkotótevékenységében; * a megismert szerszámokat és eszközöket önállóan, az újakat tanári útmutatással használja; * részt vesz a munkavégzési szabályok megalkotásában,   betartja azokat;   * terv szerint tevékenykedik, probléma esetén észszerű kockázatokat felvállal; * csoportmunkában feladatot vállal, részt vesz a döntéshozatalban, és a döntésnek megfelelően   tevékenykedik;   * a csoportban feladata szerint tevékenykedik, tudását megosztja; |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | * alkalmazkodik a változó munkafeladatokhoz, szerepelvárásokhoz; vezetőként tudatosan vezeti a csoport döntési folyamatát; * problémamegoldás során önállóan vagy társakkal együtt fogalmaz meg megoldási alternatívákat; * alkalmazza a döntés-előkészítés, döntéshozatal eljárásait, hibás döntésein változtat; * adott szempontok mentén értékeli saját és mások munkáját; * a használatbavétel során, az eltéréseket kiindulópontként alkalmazva javaslatot tesz produktuma továbbfejlesztésére; * felismeri az egyszerűbb mechanikai hajtások, mechanizmusok szerepét, jelentőségét az egyes gépek – például gépkocsi, kerékpár – működésének tanulmányozása során; * megérti, értelmezi a használati utasításokban, leírásokban lévő egyszerűbb információkat; * megfogalmazza a környezetében lévő gépek közül néhánynak az alapvető feladatát, kezelését, az üzemeltetéshez szükséges biztonsági szabályokat, az alapvető karbantartási feladatokat – például háztartási gépek; * felismeri a gépek felépítése és biztonságos használata közötti kapcsolatot; * elvégez egyszerű beállítási, karbantartási, szerelési, javítási feladatokat a környezetében található   szerkezeteken;   * információkat gyűjt elektromos balesetekről, elemzi a belesetek okát, véleményt formál az elkövetett hibákról. | |
| **Fejlesztési feladatok, ismeretek** | * Digitális alkalmazások használatával információk, adatok rendezése, értelmezése * Véleményformálás támogatása a technológiai fejlődés és a társadalmi gazdasági fejlődés kapcsolatának felismeréséhez * Információgyűjtési, -rendszerezési, -értelmezési   képességek fejlesztése   * Ok-okozati összefüggések felismerése * Információk gyűjtése a környezetünkben előforduló gépekről – háztartási gépek (például varrógép, konyhai kisgépek), közlekedési eszközök (például gépkocsi, kerékpár), az anyagmozgatás gépei (például lift, daru, targonca) * Technikatörténeti adatgyűjtés – feltalálók, találmányok, különös tekintettel a magyar vonatkozásokra * Használati útmutatók, műszaki leírások tanulmányozása, egyszerűbb üzemeltetési, karbantartási, beállítási feladatok elvégzése valódi gépeken (például varrógép, fúrógép, kerékpár) * A laikusok által elvégezhető munkák határai * A tevékenységgel érintett szakmák, foglalkozások | |
| **Fogalmak** | az elvégzett feladatokhoz, tevékenységekhez kapcsolódó technológiák, gépek és szerszámok, eszközök megnevezése | |
| **Javasolt tevékenységek** |      | 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 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  A gépjárművek üzemeltetésével kapcsolatos problémák megfigyelésével, megvitatásával a szabályismeret, a szabálykövető attitűd, a felelősségérzet és a környezettudatosság erősítése |
|  |  | Információk gyűjtése a gépkocsi biztonsági berendezéseiről, a balesetmentes közlekedés feltételeiről, a járműmeghajtások jövőjéről |
|  |  | A közlekedési eszközök által okozott, a környezetet terhelő, illetve az egészséget károsító hatások megvitatása, többféle nézőpont figyelembevételével, esetleg szerepjáték formában. Véleményformálás, vélemények ütköztetése |
|  |  | Használati útmutatók, műszaki leírások tanulmányozása, egyszerűbb üzemeltetési, karbantartási, beállítási feladatok elvégzése valódi gépeken (például varrógép, fúrógép, kerékpár) |
|  |  | Véleményalkotás a tevékenységekkel érintett szakmákról, munkafolyamatokról, információgyűjtés a tanulási utakról |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Témakör** | **Az irányítástechnika alapjai – vezérlés, szabályozás** | **Órakeret** **4 óra** |
| **Tanulási eredmények** | **A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:**   * környezetében észrevesz olyan problémákat, melyeket az irányítástechnika eszközeivel meg lehet oldani; * a műszaki környezet jellemzőinek, kapcsolatának, kölcsönhatásainak megfigyeléséből származó tapasztalatait felhasználja a problémák megoldása során; * célzottan szerez információkat a tevékenységekhez, feladatokhoz kapcsolódó műszaki útmutatókból, használati leírásokból; * megérti az egyén felelősségét a közös értékteremtésben; * felméri és tervezi a tevékenység munkavédelmi szabályait; * alkalmazza a forma és funkció összefüggéseit, önállóan választ szerszámot, eszközt; * önismeretére építve vállal feladatokat, szem előtt tartva a csapat eredményességét; * környezeti, fenntarthatósági szempontokat is mérlegelve, céljainak megfelelően választ a rendelkezésre álló anyagokból; * az egyes részfeladatokat rendszerszinten szemléli;  komplex szempontrendszer mentén választ stratégiát, optimalizál; | |

|  |  |
| --- | --- |
|  | * holisztikus szemlélettel rendelkezik, az összefüggések megértésére törekszik; * döntéseit tudatosság jellemzi, alternatívákat mérlegel; * érti és értékeli a globális változásokat érintő lehetséges megoldások és az emberi tevékenység szerepét, jelentőségét; * felismeri a technikai fejlődés és a társadalmi, gazdasági fejlődés kapcsolatát; * felismeri a személyes cselekvés jelentőségét a globális problémák megoldásában; * felismeri saját felelősségét életvezetése megtervezésében és megszervezésében, tudatosan gazdálkodik a rendelkezésre álló anyagi és nem anyagi erőforrásokkal; * rendszerszinten végzi az elemzést és az alkalmazást; * tisztában van a saját, a családi és a társadalmi erőforrásokkal és az azokkal való hatékony és tudatos gazdálkodás módjaival; * egészség- és környezettudatosan dönt és tevékenykedik; * érti a társadalmi munkamegosztás lényegét, az egyes foglalkoztatási ágazatok jelentőségét; * ismeri a témakörhöz kapcsolódó foglalkozások jellemzőit, ezekkel kapcsolatban megfogalmazza saját preferenciáit.   **A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**   * értelmezi az irányítás fogalmát; * különbséget tesz vezérlés és szabályozás között; * megismeri az irányítástechnika és az automatizálás alapjait a készített modell segítségével; * tud példát mondani a környezetében található technikai rendszerek alapján irányítástechnikai és automatizálási feladatokra; * tevékenységét önállóan vagy társakkal együttműködve   tervezi;   * terveit a műszaki kommunikáció alkalmazásával osztja meg; * a terv szerinti lépések megtartásával, önellenőrzéssel halad alkotótevékenységében; * a megismert szerszámokat és eszközöket önállóan, az újakat tanári útmutatással használja; * részt vesz a munkavégzési szabályok megalkotásában,   betartja azokat;   * terv szerint tevékenykedik, probléma esetén észszerű kockázatokat felvállal; * csoportmunkában feladatot vállal, részt vesz a döntéshozatalban, és a döntésnek megfelelően   tevékenykedik;   * a csoportban feladata szerint tevékenykedik, tudását megosztja; * alkalmazkodik a változó munkafeladatokhoz, szerepelvárásokhoz; vezetőként tudatosan vezeti a csoport döntési folyamatát; * a problémamegoldás során önállóan vagy társakkal együtt fogalmaz meg megoldási alternatívákat; |
|  | * alkalmazza a döntés-előkészítés, döntéshozatal eljárásait, hibás döntésein változtat; * adott szempontok mentén értékeli saját és mások munkáját; * a használatbavétel során, az eltéréseket kiindulópontként alkalmazva javaslatot tesz produktuma továbbfejlesztésére; * tevékenységének tervezésénél és értékelésénél figyelembe vesz környezeti szempontokat; * szempontokat határoz meg a környezeti állapot felméréséhez, bizonyos eltéréseket számszerűsít. |
| **Fejlesztési feladatok, ismeretek** | * Digitális alkalmazások használatával információk, adatok rendezése, értelmezése * Véleményformálás támogatása a technológiai fejlődés és a társadalmi gazdasági fejlődés kapcsolatának felismeréséhez * Információgyűjtési, -rendszerezési, -értelmezési   képességek fejlesztése   * Elektronikai áramkör készítése kapcsolási rajz és leírás alapján * Az irányítástechnika és az automatizálás alapjainak megismerése a modell segítségével * Az irányítás módszereinek megismerése. A vezérlés és a szabályozás folyamatának megismerése |
| **Fogalmak** | irányítástechnika, vezérlés, beavatkozó egység, szabályozás, visszacsatolás |
| **Javasolt tevékenységek** | * Irányítási feladatot tartalmazó elektronikai áramkör (például navi poloska, autóbusz-leszállásjelző, nedvességérzékelő, sötétedéskapcsoló) készítése kapcsolási rajz és leírás alapján * Az irányítástechnika és az automatizálás alapjainak megismerése a modell segítségével * Az irányítási módszerek megismerése különböző, a tanulók környezetében előforduló eszközök (például hőfokszabályzós vasaló, fűtésvezérlés, klímaberendezés, automata mosógép) működését leíró információforrások – prospektusok, műszaki leírás, szerkezeti ábra, használati útmutató – alapján * Az irányítástechnikai megoldások azonosítása a környezetben található eszközökön. Olyan problémák megfogalmazása, melyeket az irányítástechnika   eszközeivel meg lehetne oldani |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Témakör** | **Áramkört tartalmazó komplex modell tervezése és kivitelezése** | **Órakeret** **8 óra** |
| **Tanulási eredmények** | **A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:**   * egy műszaki probléma megoldása során önállóan vagy társakkal határoz meg megoldási alternatívákat; * célzottan szerez információkat a tevékenységekhez, feladatokhoz kapcsolódó műszaki útmutatókból, használati leírásokból; * megérti az egyén felelősségét a közös értékteremtésben; | |

|  |  |
| --- | --- |
|  | * felméri és tervezi a tevékenység munkavédelmi szabályait;  alkalmazza a forma és funkció összefüggéseit, önállóan választ szerszámot, eszközt; * önismeretére építve vállal feladatokat, szem előtt tartva a csapat eredményességét; * környezeti, fenntarthatósági szempontokat is mérlegelve, céljainak megfelelően választ a rendelkezésre álló anyagokból; * az egyes részfeladatokat rendszerszinten szemléli;  komplex szempontrendszer mentén választ stratégiát, optimalizál; * holisztikus szemlélettel rendelkezik, az összefüggések megértésére törekszik; * döntéseit tudatosság jellemzi, alternatívákat mérlegel; * érti és értékeli a globális változásokat érintő lehetséges megoldások és az emberi tevékenység szerepét, jelentőségét; * felismeri a technikai fejlődés és a társadalmi, gazdasági fejlődés kapcsolatát; * felismeri a személyes cselekvés jelentőségét a globális problémák megoldásában; * felismeri saját felelősségét életvezetése megtervezésében és megszervezésében, tudatosan gazdálkodik a   rendelkezésre álló anyagi és nem anyagi erőforrásokkal;   * rendszerszinten végzi az elemzést és az alkalmazást; * tisztában van a saját, a családi és a társadalmi erőforrásokkal és az azokkal való hatékony és tudatos gazdálkodás módjaival; * egészség- és környezettudatosan dönt és tevékenykedik; * érti a társadalmi munkamegosztás lényegét, az egyes foglalkoztatási ágazatok jelentőségét; * ismeri a témakörhöz kapcsolódó foglalkozások jellemzőit, ezekkel kapcsolatban megfogalmazza saját preferenciáit.   **A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**   * önállóan szerez információt megfigyelés, vizsgálat,   adatgyűjtés útján;   * tevékenységét önállóan vagy társakkal együttműködve   tervezi;   * terveit a műszaki kommunikáció alkalmazásával osztja meg; * a terv szerinti lépések megtartásával, önellenőrzéssel halad alkotótevékenységében; * a megismert szerszámokat és eszközöket önállóan, az újakat tanári útmutatással használja; * részt vesz a munkavégzési szabályok megalkotásában,   betartja azokat;   * terv szerint tevékenykedik, probléma esetén észszerű kockázatokat felvállal; * csoportmunkában feladatot vállal, részt vesz a döntéshozatalban, és a döntésnek megfelelően   tevékenykedik;   * a csoportban feladata szerint tevékenykedik, tudását megosztja; |
|  | * alkalmazkodik a változó munkafeladatokhoz, szerepelvárásokhoz; vezetőként tudatosan vezeti a csoport döntési folyamatát; * problémamegoldás során önállóan vagy társakkal együtt fogalmaz meg megoldási alternatívákat; * alkalmazza a döntés-előkészítés, döntéshozatal eljárásait, hibás döntésein változtat; * adott szempontok mentén értékeli saját és mások munkáját; * a használatbavétel során, az eltéréseket kiindulópontként alkalmazva javaslatot tesz produktuma továbbfejlesztésére; * tevékenységének tervezésénél és értékelésénél figyelembe vesz környezeti szempontokat; * szempontokat határoz meg a környezeti állapot felméréséhez, bizonyos eltéréseket számszerűsít. |
| **Fejlesztési feladatok, ismeretek** | * Digitális technológiák alkalmazása a tervezésben * Együttműködési készségek fejlesztése munkatevékenységek tervezése és végzése során * Ok-okozati összefüggések felismerése * Kreativitás fejlesztése * Áramkört tartalmazó komplex modell tervezése és kivitelezése lehetőleg egyéni választás alapján csoportmunkában |
| **Fogalmak** | az elvégzett feladatokhoz kapcsolódó technológiák és szerszámok, eszközök megnevezése |
| **Javasolt tevékenységek** | * Áramkört tartalmazó komplex modell (például napelemes ház, napelemes járműmodell) tervezése és kivitelezése, lehetőleg egyéni választás alapján, csoportmunkában * Az eddigi ismeretek alkalmazása, a gyakorlati problémamegoldás feltételeinek és lépéseinek meghatározása * Anyagigény tervezése, költségek számítása. A munkaműveletek pontos végrehajtása. A műveletekhez szükséges biztonsági szabályok betartása, a munkavédelmi felszerelések használata, a munkakörnyezet rendjének fenntartása, törekvés a takarékosságra |

*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.*