

Digitális kultúra 11.
OH-DIG11TA
Tanmenetjavaslat



**OKTATÁSI
HIVATAL**

Bevezetés

A mintatanmenet az OH-DIG11TA raktári számú kiadványhoz készült. A tankönyv megfelel a Nemzeti alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról szóló 110/2012. (VI. 4.) Korm. rendelet alapján készült, 2020.01.31. után kiadott, 9-11. évfolyam digitális kultúra tantárgy kerettantervének.

A kerettanterv a tananyagot három fő téma köré szervezi: digitális írástudás, problémamegoldás informatikai eszközökkel és módszerekkel, információs technológiák.

A gimnáziumok 11. évfolyamán az a célunk, hogy a tanulók, az életkornak megfelelő, a tágabb és a szűkebb környezetükben megtalálható digitálisan kezelhető problémákat megoldjanak. Fontos szempont a fokozatosság, hogy az egyszerűbbtől a bonyolultabb feladatok megoldásának irányába haladjunk: a 11. évfolyamon – digitális kultúra tanulmányaik végén – már nagyobb adathalmazokkal, összetettebb problémákkal találkoznak a tanulók. Az eszközök hozzáértő alkalmazása mellett lényeges, hogy felkészüljünk új problémák digitális eszközökkel történő megoldására.

A tantárgy különböző témáinak középpontjában az adat, az adatfeldolgozás és az adattovábbítás áll. Bár a tankönyvben a Python programozási nyelvet használjuk eszközként, a kerettanterv megengedi más, könnyen kezelhető programozási nyelv választását is. A strukturált programozás alapfogalmait, módszereit a problémák megoldásához használjuk. A táblázatkezelés és a programozás után az adatkezelés alapfogalmaival, az adatbázis-kezelés eszközeivel és módszereivel foglalkozik a tankönyv.

Módszertanilag fontos feladatunk a tanulók közötti együttműködés fejlesztése, illetve lehetőséget kell biztosítanunk arra is, hogy a tanulók egy-egy részterületen, egyéni érdeklődésüknek megfelelően elmélyültebb munkát végezzenek. A digitális kultúra tantárgy oktatása akkor hiteles, ha az elsajátított ismereteket a tanulók közvetlenül hasznosítják a hétköznapi életben, a tantárgyközi vagy iskolai problémák megoldásában, illetve projektfeladatok megvalósítása során.

Óraszámok felosztása

| Témák | Új tananyag feldolgozása (óraszám) | Képességfejlesztés, összefoglalás, gyakorlás, ellenőrzés (óraszám) | Teljes óraszám | Kerettantervi órakeret |
|---|---------------------------------------|---|-------------------|---------------------------|
| I. Szövegszerkesztés | 3 | 1 | 4 | 4 |
| II. Táblázatkezelés | 5 | 7 | 12 | 12 |
| III. Adatbázis-kezelés | 15 | 5 | 20 | 20 |
| IV. Az információs társadalom, e-Világ | 3 | 1 | 4 | 4 |
| V. Online kommunikáció | 1 | 1 | 2 | 2 |
| VI. Mobiltechnológiai ismeretek | 2 | 2 | 4 | 4 |
| VII. Algoritmizálás és programozási nyelv használata | 8 | 12 | 20 | 20 |
| VIII. A digitális eszközök használata | 0 | 2 | 2 | 2 |

| Az óra sor-száma | Az óra témája | Új fogalmak | A kerettantervben megjelölt fejlesztési feladatok, ismeretek, tanulási eredmények | Javasolt tevékenységek, munkaformák |
|-----------------------------|---|---|--|--|
| I. Szövegszerkesztés | | | | |
| 1. | Nagy dokumentumok hatékony szerkesztése | Oldal kialakítása, stílus, sablon | Tipográfiai ismeretek Hosszú dokumentumok készítése, formázása Más tantárgyakban felmerülő problémák megoldása a szövegszerkesztő program segítségével | Az iskolai élethez és más tantárgyakhoz kapcsolódó szöveges dokumentumok előállítására Tanulmány készítése irodalomból, történelemből, etikából, természettudományos tárgyakból Információforrások etikus használata, például tanulmány készítésekor irodalomjegyzék beszúrása, ábrajegyzék beszúrása |
| 2. | Korrektúra és véleményezés | Megjegyzés, korrektúra, közös dokumentum használata | Több szereplő által használt dokumentum kezelése, tárolása Korrektúra alkalmazása | Korrektúra alkalmazása, változások követésének bekapcsolása, például egy dokumentum tartalmának közös véleményezése Más tantárgyakhoz kapcsolódó hosszú dokumentum szerkesztése projektmunkában, például tanulmány készítése irodalomból, történelemből, etikából Adott feladat különböző megoldásainak értékelése a korrektúra lehetőségeivel |
| 3. | Dokumentumok összehasonlítása | Változások követése | Korrektúra alkalmazása a változások követésében Verziókövetés | Más tantárgyakhoz kapcsolódó hosszú dokumentum szerkesztése projektmunkában, például tanulmány készítése irodalomból, történelemből, etikából Egy tanulmány különböző korrektúráinak összehasonlítása |
| 4. | Online szövegszerkesztés | (ismeretek mélyítése) | Közösen használt dokumentum kezelése, műveletek a hálózati dokumentumokkal | Dokumentumok közös használata online felületen, például csoportmunkában kialakított tartalom létrehozása Más tantárgyakhoz kapcsolódó projektben a mondanivaló feldolgozása online szövegszerkesztő program segítségével |

| II. Táblázatkezelés | | | | |
|---------------------|---|------------------------------|--|--|
| 5. | Az alapismeretek áttekintése | (ismeretek mélyítése) | Szám, szöveg, logikai típusok Saját képletek szerkesztése, cellahivatkozások használata | Az iskolai élethez és más tantárgyakhoz kapcsolódó, valamint közérdekű adatok gyűjtése különböző forrásokból A problémának megfelelő adattípusok, adatformátumok, képletek, függvények alkalmazása |
| 6. | Dátum és idő Szöveges adatok | (ismeretek mélyítése) | Számformátumok alkalmazása Dátum- és idő-, pénznem-, százalékformátumok alkalmazása | |
| 7. | Az adatok grafikus ábrázolása | (ismeretek mélyítése) | Adatok bevitele különböző forrásokból Az adatok grafikus ábrázolási lehetőségei | Az iskolai élethez és más tantárgyakhoz kapcsolódó, valamint közérdekű adatok gyűjtése, rendezése és grafikus szemléltetése. Például lakásátlomány megoszlása, árfolyamok alakulása, korfa stb. Egy-egy adatsorból többféle diagram készítése, az adatok megtévesztő ábrázolásának felismerése |
| 8. | Statisztikai számítások | (ismeretek mélyítése) | Hétköznapi problémák megoldása táblázatkezelővel Egyéni számformátum kialakítása | Közérdekű adatok gyűjtése különböző forrásokból. Összegyűjtött adatok táblázatos elrendezése Statisztikai és feltételes számítások végzése, például egy verseny eredményeinek elemzése különböző feltételek szerint |
| 9. | Matematikai számítások | Matematikai függvények | Más tantárgyakban felmerülő problémák megoldása a táblázatkezelő program segítségével | Matematikai problémákhoz kapcsolódó adatok táblázatos elrendezése, elemzése, számítások végzése. Például trigonometrikus, hatvány, gyök, logaritmus függvények alkalmazása |
| 10. | Pénzügyi számítások | Pénzügyi függvények | Más tantárgyakban felmerülő problémák megoldása a táblázatkezelő program segítségével | Hétköznapi problémákhoz kapcsolódó pénzügyi adatok táblázatos elrendezése, elemzése, számítások végzése táblázatkezelő alkalmazással, például kamatos kamat, hiteltörlesztés, előtakarékoság |
| 11. | Nagy adathalmazok kezelése | adatok keresése, rendezés | Nagy adathalmazok kezelése Keresés, rendezés | Nagyméretű adathalmaz elemzése a táblázatkezelő program lehetőségeivel. Például a felvételiző tanulók vagy a közintézmények adatainak elemzése |
| 12. | Az adatok kiválogatása szűréssel | szűrés | Nagy adathalmazok kezelése Szűrés | Nagyméretű adathalmaz elemzése a táblázatkezelő program lehetőségeivel. Például adott feltételnek megfelelő tanulók kiválogatása |
| 13. | Adatok kiemelése feltételes formázással | adatok kiemelése formázással | Adatok elemzése, csoportosítása | Összefüggések keresése nagyméretű adathalmazban a táblázatkezelő program eszközeivel. Például adott feltételeknek megfelelő tanulók adatainak kiemelése |
| 14. | Részösszegképzés, kimutatás | részösszegképzés, kimutatás | Adatok elemzése, csoportosítása | Az adatok elemzése és összefüggések keresése nagyméretű adathalmazban a táblázatkezelő program eszközeivel |
| 15. | Feltételtől függő számítások | adatbázis-kezelő függvények | Számítások végzése nagy adathalmazokon | Adott feladat különböző megoldási lehetőségeinek közös elemzése A táblázatkezelő és az adatbázis-kezelő programok lehetőségeinek összehasonlítása |

| | | | | |
|-------------------------------|--|---|---|--|
| 16. | Ismeretek ellenőrzése | (ismeretek ellenőrzése) | | Adatok rendezése, szűrése, kiválogatása, illetve kiemelése feltételes formázással Az adatok elemzése részösszeg-képzéssel, kimutatókkal |
| III. Adatbázis-kezelés | | | | |
| 17. | Az adatbázis-kezelés alapfogalmai, adatbázis tervezése | adatbázis, adattábla, mező, rekord, oszlop, sor; relációs adatmodell, kapcsolat | Strukturált adattárolás | Összefüggések keresése nagyméretű adathalmazban Adott adathalmaz, például települési, népesedési adatok esetén érvelés az adathalmaz táblázatkezelővel vagy adatbázis-kezelő rendszerrel történő feldolgozása mellett |
| 18. | Adatbázis létrehozása | adattípus; adattípusok: szöveg, szám, dátum, idő, logikai | Adattípusok: szöveg, szám, dátum, idő, logikai | Összefüggések keresése nagyméretű adathalmazban |
| 19. | Adatok importálása | importálás | Közérdekű adatbázisok elérése | A hétköznapi, iskolai élethez és más tantárgyakhoz kapcsolódó, valamint közérdekű adatok gyűjtése és adatbázis-kezelő programba való bevitele |
| 20. | Szűrés, rendezés | szűrés, szűrési feltétel | Szűrési feltételek megadása Az adatbázisban interaktív módon keres, rendez és szűr | Adatok szűrése egytáblás adatbázisokból adatbázis-kezelő rendszer segítségével |
| 21. | Egytáblás lekérdezések | lekérdezés, logikai műveletek | Lekérdezések készítése | Adatok szűrése, lekérdezése egytáblás adatbázisokból adatbázis-kezelő rendszer segítségével |
| 22. | Szövegkezelés | mintaillesztés | Lekérdezések készítése | Adatok szűrése, lekérdezése egytáblás adatbázisokból adatbázis-kezelő rendszer segítségével |
| 23. | Dátumkezelés | dátumfüggvények | Lekérdezések készítése | Adatok szűrése, lekérdezése egytáblás adatbázisokból adatbázis-kezelő rendszer segítségével |
| 24. | Rendezés, csúcsérték | rendezés, megjelenítési beállítások | Lekérdezések készítése | Adatok szűrése, lekérdezése és nyomtatása egytáblás és többtáblás adatbázisokból adatbázis-kezelő rendszer segítségével |
| 25. | Több tábla használata | táblák közötti kapcsolat | Lekérdezések készítése Táblakapcsolatok létrehozása, felhasználása | Adatok szűrése, lekérdezése többtáblás adatbázisokból adatbázis-kezelő rendszer segítségével Adott problémának szűrési és lekérdezési feltételek egy adatbázis-kezelő programban |
| 26. | Feladatmegoldás | (ismeretek mélyítése) | Lekérdezések készítése Táblakapcsolatok létrehozása, felhasználása | Adott feladat különböző megoldási lehetőségeinek közös elemzése Adatok szűrése, lekérdezése többtáblás adatbázisokból adatbázis-kezelő rendszer segítségével |
| 27. | Számonkérés | (ismeretek ellenőrzése) | Lekérdezések készítése Táblakapcsolatok létrehozása, felhasználása | Adatok szűrése, lekérdezése többtáblás adatbázisokból adatbázis-kezelő rendszer segítségével. |
| 28. | Számított értékek és aggregáló függvények | összeg, átlag, szélsőérték, darabszám | Függvényhasználat adatok összesítésére | Adatok szűrése, lekérdezése többtáblás adatbázisokból adatbázis-kezelő rendszer segítségével Adott problémának szűrési és lekérdezési feltételek, összesítő függvények alkalmazása egy adatbázis-kezelő programban |

| | | | | |
|--|------------------------------|--|---|---|
| 29. | Segédlekérdezések | segédlekérdezés | Lekérdezések készítése Táblakapcsolatok létrehozása, felhasználása | Adatok szűrése, lekérdezése többtáblás adatbázisokból adatbázis-kezelő rendszer segítségével Adott problémának szűrési és lekérdezési feltételek, összesítő függvények alkalmazása egy adatbázis-kezelő programban |
| 30. | Hiányzó értékek keresése | allekérdezés, jobb és bal oldali illesztés | Lekérdezések készítése Táblakapcsolatok létrehozása, felhasználása | Adatok szűrése, lekérdezése többtáblás adatbázisokból adatbázis-kezelő rendszer segítségével Adott problémának szűrési és lekérdezési feltételek, összesítő függvények alkalmazása egy adatbázis-kezelő programban |
| 31. | Feladatmegoldás | (ismeretek mélyítése) | Lekérdezések készítése Táblakapcsolatok létrehozása, felhasználása Függvényhasználat adatok összesítésére | Adott feladat különböző megoldási lehetőségeinek közös elemzése |
| 32. | Rendszerezés | (ismeretek mélyítése) | Lekérdezések készítése Táblakapcsolatok létrehozása, felhasználása Függvényhasználat adatok összesítésére | Adatok szűrése, lekérdezése többtáblás adatbázisokból adatbázis-kezelő rendszer segítségével Adott problémának szűrési és lekérdezési feltételek, összesítő függvények alkalmazása egy adatbázis-kezelő programban |
| 33. | Ismeretek ellenőrzése | (ismeretek ellenőrzése) | | Adatok szűrése, lekérdezése többtáblás adatbázisokból adatbázis-kezelő rendszer segítségével Adott problémának szűrési és lekérdezési feltételek, összesítő függvények alkalmazása egy adatbázis-kezelő programban |
| 34. | Jelentések | jelentés | Jelentések készítése | Adatok szűrése, lekérdezése és nyomtatása egytáblás és többtáblás adatbázisokból adatbázis-kezelő rendszer segítségével |
| 35. | Űrlapok | űrlap | Űrlapok készítése | Adatok szűrése, lekérdezése és nyomtatása egytáblás és többtáblás adatbázisokból adatbázis-kezelő rendszer segítségével |
| 36. | Törlő, frissítő lekérdezések | törlő, frissítő, keresztábrás lekérdezés | Adatok módosítása, törlése | Adatok szűrése, lekérdezése és nyomtatása egytáblás és többtáblás adatbázisokból adatbázis-kezelő rendszer segítségével |
| IV. Információs társadalom, e-világ | | | | |
| 37. | Mesterséges intelligencia | Gépi tanulás, Big Data, dolgok internete | Az egyén és a közösség kapcsolata az információs társadalomban, az IT-gazdaság, környezet, kultúra ismerete, etikai szabályainak alkalmazása | Példák gyűjtése a mesterséges intelligencia alkalmazására csoportmunkában, alkalmazások kipróbálása, a mesterséges intelligenciával kapcsolatos etikai kérdések és társadalmi változások megvitatása |
| 38. | Kriptográfiai alapfogalmak | Információvédelem, hitelesítés Rejtjelezés, aszimmetrikus kulcsú titkosítás, digitális aláírás, HASH-függvény | Az információhitelesség ellenőrzésének összetett eljárásai A személyes adatokkal kapcsolatos etikai szabályok és törvényi előírások Az e-szolgáltatások főbb ismérvei | A rejtjelezés alapfogalmainak megismerése, az alapelvek megértése Történeti vonatkozások, a titkosítás szerepe a biztonsági kérdésekben |
| 39. | Adatvédelem, biztonság | Tanúsítvány, tanúsítványlánc, sűtik | Adatbiztonság, információvédelem Az e-szolgáltatások főbb ismérvei | Az elektronikus kommunikáció gyakorlatában felmerülő problémák megismerése, valamint az ezeket megelőző vagy ezekre reagáló biztonságot sz |

| | | | | |
|--|--|---|---|---|
| | | | | vatóló beállítások megismerése, használata, a tanúsítvány szerepe, ellenőrzése, sűtik kezelése, biztonsági beállítások megismerése Az adatok és az online identitás védelmét biztosító lehetőségek alkalmazása |
| 40. | Projektfeladat megoldása | (ismeretek mélyítése) | Az adatok és az online identitás védelmét biztosító lehetőségek alkalmazása Az e-szolgáltatások főbb ismérvei Az egyén és a közösség kapcsolata az információs társadalomban | Az információs társadalom múltjában kijelölt szakasz (például PC-k története vagy ötödik generációs számítógépek) vagy az előző három tananyag (mesterséges intelligencia, kriptográfia, digitális aláírás, adatvédelem) valamelyikének részletes, alkalmazásokkal kiegészített anyagának projekt módszerrel történő feldolgozása |
| V. Online kommunikáció | | | | |
| 41. | Kommunikáció az interneten | IP-cím, doménnév, levelezőszerverek | Két- vagy többrésztvevős kommunikációs lehetőségeket és alkalmazások használata, a kollaboráció jellemzői, alkalmazási példák | IP-cím lekérdezése, doménnevek felépítésének ismerete, levelezés beállításainak áttekintése, együttműködés online környezetben |
| 42. | Információk online környezetben | Szerzői és felhasználási jogok, jogtisztta tartalom | Információkeresési stratégiák és technikák alkalmazása az egyéni érdeklődésnek megfelelően más tantárgyak tanulása során | Összetett keresési feladat megoldása más tantárgyakkal kapcsolatban Hiteles, megbízható, szabadon felhasználható tartalmak keresése és beépítése |
| VI. Mobiltechnológiai ismeretek | | | | |
| 43. | Projekt tervezése és megvalósítása | projekt, mérföldkő, felelős, előfeltétel, tárgyi feltétel, egymásra épülő feladatok | Mobil eszközök kezelése, alkalmazások futtatása, telepítése, eltávolítása Mobil eszközökre tervezett oktató- és oktatást segítő programok célszerű használata | Projekttervezési alapismeretek és projektmenedzsment alkalmazások általános funkcióinak áttekintése |
| 44. | Projektmenedzsment alkalmazások lehetőségei és használatuk | alkalmazás erőforrásigénye, alkalmazásspecifikáció | Mobil eszközök kezelése, alkalmazások futtatása, telepítése, eltávolítása Alkalmazások erőforrásigényének felmérése Alkalmazás kezelőfelületének és feladatainak specifikálása Mobiltechnológiai eszközök segítségével megvalósított együttműködés | Mobil platformra telepíthető projektmenedzsment alkalmazások összehasonlítása csoportmunkában (erőforrásigény, funkcionalitás) Az alkalmazások funkcióinak prezentálása a csoportok által |
| 45. | Kiválasztott projektmenedzsment alkalmazás használata a gyakorlatban | (ismeretek mélyítése) | Mobil eszközök kezelése, alkalmazások futtatása, telepítése, eltávolítása Alkalmazások erőforrásigényének felmérése Alkalmazás kezelőfelületének és feladatainak specifikálása Mobiltechnológiai eszközök segítségével megvalósított együttműködés | A kiválasztott projektmenedzsment alkalmazás funkcióinak megismerése egy gyakorlati példán keresztül (pl. egy tantárgy beadandó feladatával kapcsolatos munkafázisok adminisztrálása) |

| | | | | |
|---|---|---|--|---|
| 46. | Projekt tervezése, a felület kialakítása a projektmenedzsment alkalmazásban | (ismeretek mélyítése) | Mobiltechnológiai eszközök segítségével megvalósított együttműködés | Minta projekt kiválasztása (pl. osztálykirándulás szervezése) megtervezése, a projektmenedzsment alkalmazás beállítása, testre szabása a projekt hatékony megoldásának érdekében |
| VII. Algoritmizálás és programozási nyelv használata | | | | |
| 47. | Szekvenciák, elágazások és a feltételes ciklus | (ismétlés) | Az algoritmikus gondolkodást segítő informatikai eszközök és szoftverek használata A problémamegoldó tevékenység tervezési és szervezési kérdései Szöveges specifikáció készítése A problémamegoldáshoz tartozó algoritmusok használata Algoritmus leírása egy algoritmusleíró eszköz segítségével Az elemi és összetett adatok megkülönböztetése, kezelése és használata Egyszerű algoritmusok tervezése az alulról felfelé építkezés és a lépésenkénti finomítás elvei alapján Egyszerű típusalgoritmus használata A vezérlési szerkezetek megfelelői egy formális programozási környezetben Elágazások, feltételek kezelése, többirányú elágazás, feltételes ciklusok Eljárások, függvények alkalmazása A program megtervezése, kódolása | Vezetett egyéni munka a tanulságok gyakori megfogalmazásával Algoritmusok írása és kódolása Típusok, változók és vezérlőszerkezetek (szekvencia, elágazás, ciklus) tudatos választását igénylő feladatok önálló megoldása, a választás indoklása. Minél több egyéni és egymást segítő munka Gyakorlófeladatok megoldása. Feladatmegoldás strukturálatlan algoritmussal és függvények, eljárások használatával A típusalgoritmusok most előkerülő formáinak megbeszélése, jelentőségük megfogalmazása |
| 48. | Bejárható objektumok és a bejárás ciklus, eljárások és függvények | | | |
| 49. | Típusalgoritmusok | | | |
| 50. | Típusalgoritmusok kétdimenziós listákkal és szótárakkal | | | |
| 51. | Fájlkezelés | szövegfájl, fájlobjektum, írás, olvasás, karakterkódolás, UTF-8 | Eljárások, függvények alkalmazása A program megtervezése, kódolása | Vezetett egyéni munka a tanulságok gyakori megfogalmazásával |
| 52. | Másolunk, kiválogatunk és szétválogatunk típusalgoritmusokkal | összetett típusalgoritmus, másolás, kiválogatás, szétválogatás | A problémamegoldó tevékenység tervezési és szervezési kérdései Szöveges specifikáció készítése A problémamegoldáshoz tartozó algoritmusok használata Az elemi és összetett adatok megkülönböztetése, kezelése és használata Eljárások, függvények alkalmazása A program megtervezése, kódolása | Az összetett és az egyszerű típusalgoritmusok közötti különbség megbeszélése Vezetett egyéni munka a tanulságok gyakori megfogalmazásával |
| 53. | Az eddig tanult összetett típusalgoritmusok a gyakorlatban | (gyakorlat) | Mások által készített alkalmazások paramétereinek a program működésére gyakorolt hatásának vizsgálata | Rövid közös megbeszélésekkel kezdődő minél több egyéni és egymást segítő munka Gyakorlófeladatok megoldása Az egyszerűsítési lehetőségek felismerésének gyakorlása |
| 54. | Az eddig tanult összetett típusalgoritmusok újabb gyakorlatokban | | | |
| 55. | Összefüggő feladatsor megoldása az eddigi nyelvi készletünkkel | | | |

| | | | | |
|-----|---|--|--|---|
| 56. | A rendezés típusalgoritmus és rendezés a napi gyakorlatban | rendezés, paraméter | | Az algoritmus szemléltető bemutatása, a korszerű nyelvek rendezőfüggvényeinek szerepe és használatuk |
| 57. | A metszetképzés és az egyesítés (unió) típusalgoritmus | halmazműveletek | | Az algoritmusok szemléltető bemutatása, a halmazműveletek használatának gyakorlása |
| 58. | Tapogatózás az objektumorientált programozás irányába | eljárásközpontú program | | Vezetett egyéni munka a tanulságok gyakori megfogalmazásával Az objektumok iránti igény megfogalmazása |
| 59. | Saját adatszerkezetek tervezése és megvalósítása objektumosztályokkal | objektum, adattag | | Vezetett egyéni munka a tanulságok gyakori megfogalmazásával |
| 60. | Az objektumokat tároló csoportnapló | (gyakorlat) | | Rövid közös megbeszélésekkel meg-megszakított minél több egyéni és egymást segítő munka |
| 61. | Függvények az objektumok belsejében | tagfüggvények | | Vezetett egyéni munka a tanulságok gyakori megfogalmazásával |
| 62. | Működésben a csoportnapló objektumai | (gyakorlat) | Függvények alkalmazása A program megtervezése, kódolása | Rövid közös megbeszélésekkel meg-megszakított minél több egyéni és egymást segítő munka |
| 63. | Kulcsszó-paraméteres függvények és modulok | helyzeti és kulcsszó-paraméterek, modulok | Objektumorientált szemlélet Mások által készített alkalmazások paramétereinek a program működésére gyakorolt hatásának vizsgálata | |
| 64. | Grafikus felhatalmazó felületű alkalmazás fejlesztése 1. | | | Vezetett egyéni munka a tanulságok gyakori megfogalmazásával |
| 65. | Grafikus felhatalmazó felületű alkalmazás fejlesztése 2. | GUI, modul, vezérlők, címke, nyomógomb, szövegmező, jelölőnégyzet, rádiógomb | | |
| 66. | Grafikus felhatalmazó felületű alkalmazás fejlesztése 3. | | | |

IV. A digitális eszközök használata

| | | | | |
|-----|------------------------|---|---|--|
| 67. | Számítógépes hálózatok | hálózati eszközök | Ismeri a digitális eszközök fő egységeit, ezek fejlődésének főbb állomásait, tendenciáit Tudatosan alakítja informatikai környezetét Ismeri az ergonomikus informatikai környezet jellemzőit, figyelembe veszi a digitális eszközök egészségkárosító hatásait, óvja maga és környezete egészségét | Ennek a témakörnek a tartalmi elemeit kisebb részletekben a többi témakör oktatásában javasoljuk feldolgozni akkor, amikor az adott eszköz használata szükségessé teszi azt Az itt leírtak nem önálló tanulási egységei a tananyagoknak |
| 68. | Felhőszolgáltatások | lokális, illetve hálózati fájl- és mappaműveletek | Felhőszolgáltatások igénybevétele, használata a csoportmunkában | A tanulók különböző informatikai környezetekkel találkoznak mindennapi életük, tanulmányaik és más tevékenységük során |

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| | | felhőszolgáltatások, szinkronizálás, jogosultságok, etikus információkezelés, távmunka digitális eszközökkel | Állományok kezelése és megosztása a felhőben, jogosultságok kiosztása, kezelése | Társadalmi érintkezésükben aktív szerepet akkor tudnak betölteni, ha a digitális környezet elvi és gyakorlati kérdéseit folyamatosan megismerik, abba képesek beavatkozni és ismereteiket másokkal megosztani Projektfeladathoz szükséges digitális eszközök kiválasztása, ergonomikus munkakörnyezet kialakítása mind szoftveres, mind hardveres szempontból Az együttműködéshez szükséges állományok megosztása, szinkronizálása számítógépes hálózat segítségével |
|--|--|--|---|--|