

Számítógépes grafika STEAM szemlélettel

Óravázlatok

**Marketplace of Knowledge
for Digital Education Methodology**

2020-1-HU01-KA226-SCH-094158

Sugár Sára



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



Bevezető

Ennek a tananyag modulnak az a célja, hogy 13-18 éves tanulók számára az alapvető számítógépes grafikai ismeretek elsajátítását vagy gyakorlását az op-art művészeti irányzat jellemzőinek, művészi kifejező formáinak és jelentős alkotóinak megismerésével kösse össze.

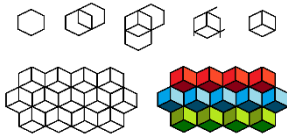
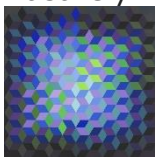
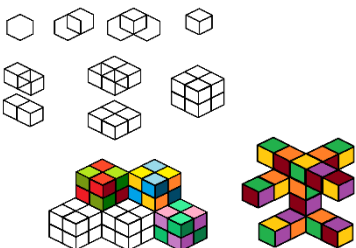
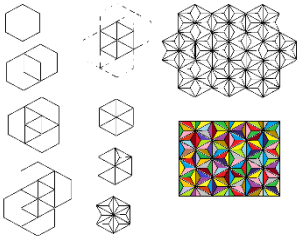
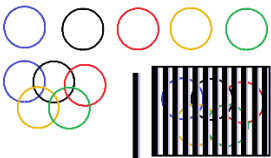
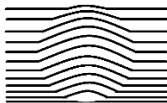
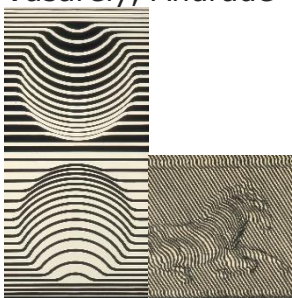
Így egy teljes STEAM projektet építhetünk fel tanítványainkkal, amelyben helyet kap a művészettörténet, a vizuális kultúra, a fizika és biológia, valamint az informatika is.

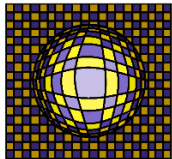
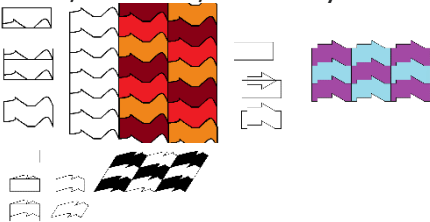
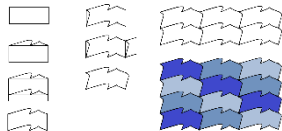
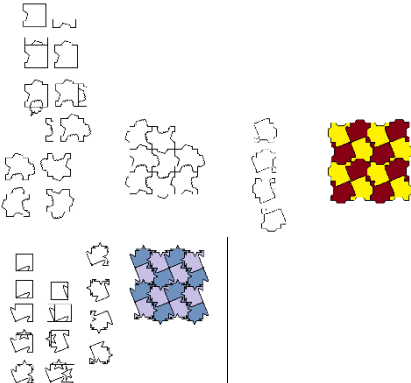
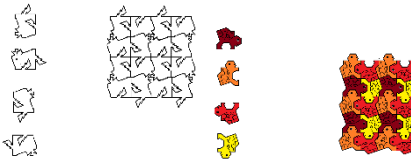
- művészettörténet: az op-art irányzat, alkotóinak, műveiknek a megismerése és elemzése
- vizuális kultúra: grafikák létrehozása
- fizika, biológia: fényekkel és színekkel kapcsolatos ismeretek, látás, a látottak érzékelése, optikai illúziók mögött álló fiziológiai jelenségek tudatosítása
- informatika: számítógépes grafikai programok alapfunkciói, eszközei

Az itt következő tematika és óravázlatok 10 db, egyenként 45 perces foglalkozást fednek le. Magukban foglalják a művészeti témakör megismerésének lehetséges módszereit, néhány forrást, az egyes foglalkozásokon elsajátítandó/gyakorlandó számítógépes grafikai módszereket és eszközöket, a javasolt feladatokat.

Javaslatokat teszünk az összegyűjtött információk, az elkészült grafikák megjelenítésére, értékelésére is.

Tematika

Óra	Grafikai feladat	A használt eszközök	Művészeti inspirációk
1.	kockákból felépülő felület térbeli ábrázolása	szabályos hatszög alkalmazása, kitöltés, másolás, radír, színárnyalatok 	Vasarely 
2.	kockákból felépülő felület térbeli ábrázolása	szabályos hatszög alkalmazása, kitöltés, másolás, radír, színárnyalatok 	Vasarely, Andrade 
3.	szabályos háromszögekből felépülő felület térbeli ábrázolása	szabályos hatszög alkalmazása, kitöltés, másolás, radír, színárnyalatok 	Agam 
4.	Vonalakkal takart ábra készítése	ellipszis, vonal alkalmazása, másolás, radír, átszinezés 	Agam 
5.	Görbült felület ábrázolása vonalakkal	ellipszis, vonal alkalmazása, görbe rajzolása, radír, kitöltés 	Vasarely, Andrade 

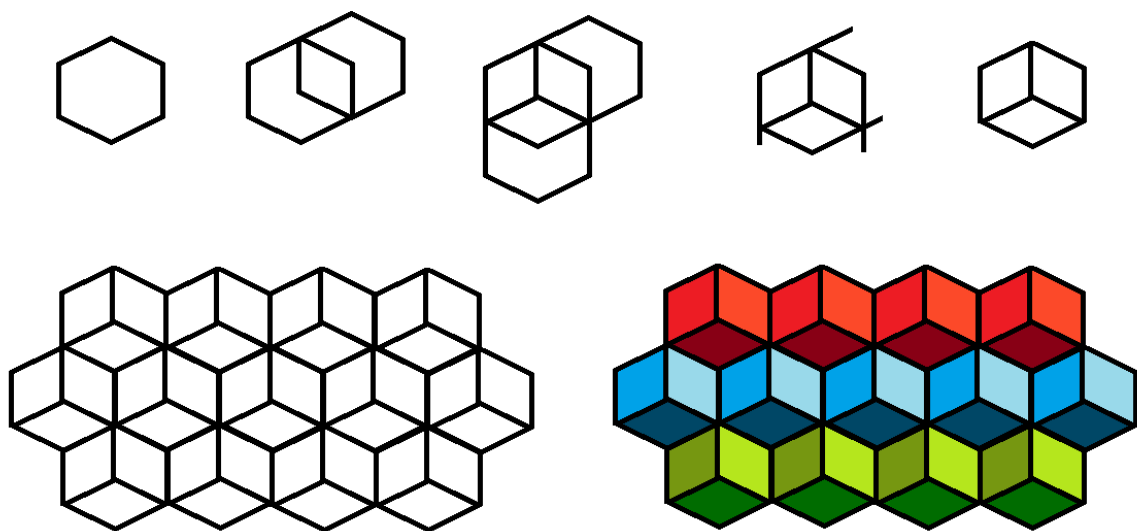
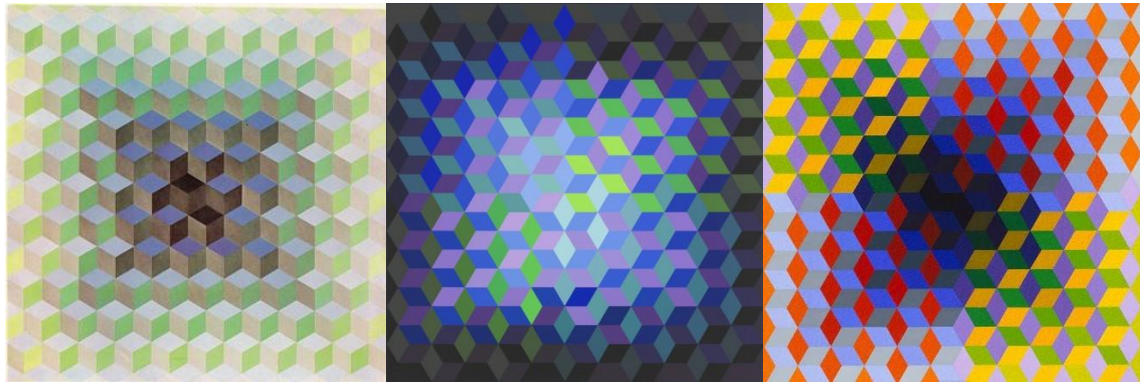
6.	Görbült felület ábrázolása vonalakkal, színárnyalatokkal	ellipszis, vonal alkalmazása, görbe rajzolása, radír, kitöltés, színárnyalatok 	Vasarely 
7.	mozaik készítése másolással, döntéssel, görberajzolással	téglalap alkalmazása, görbe rajzolása, másolás, döntés, radír, kitöltés, színárnyalatok 	Escher
8.	mozaik készítése másolással, döntéssel, görberajzolással	téglalap alkalmazása, görbe rajzolása, másolás, döntés, radír, kitöltés, színárnyalatok 	Escher 
9.	mozaik készítése másolással, forgatással, görberajzolással	téglalap alkalmazása, görbe rajzolása, másolás, forgatás, radír, kitöltés, színárnyalatok 	Escher 
10.	mozaik készítése másolással, döntéssel, görberajzolással, beépített alakzatok alkalmazásával	téglalap alkalmazása, görbe rajzolása, beépített alakzatok alkalmazása, másolás, döntés, radír, kitöltés, színárnyalatok 	Escher

Óravázlat - 1. óra

Az óra feladatai:

- Victor Vasarely munkásságának megismerése
- kockákból felépülő felület térbeli ábrázolása
- grafikai szoftver: szabályos alakzat rajzolása, másolás beállításai, radír funkció, kitöltés, egyéni színek definiálása

Idő	Tevékenység	Módszerek	Célok	Eszközök
8'	Bevezetés, majd a témához tartozó vasarely festmények bemutatása, optikai illúzió azonosítása	frontális, vetítés, album körbeadása, stb	inspiráció	képek a képgyűjteményből, internetről, albumok, projektor
15'	Vasarely életművéről kutatás és információ gyűjtés az interneten	páros munka, internetes kutatás	művészettörténeti ismeretek gazdagítása, arcképcsarnok készítése. Az op-art fogalmának megismerése	számítógép, internet https://vasarely.hu/eletrajz/
7'	Kocka rajzolása szabályos hatszögekből, egyéni színek definiálása és használata	frontális	IT alapismeretek bővítése	számítógép, internet
12'	Vasarely festmények által inspirált grafika rajzolása	egyéni munka	IT alapismeretek (szabályos hatszög alkalmazása, kitöltés, másolás, radír, egyéni színek definiálása) erősítése, kreativitás fejlesztése, produktum létrehozása	számítógép, grafikai szoftver
3'	Született művek értékelése, óra lezárása	csoportos megbeszélés	önértékelés, egymás értékelése, pozitívumok kiemelése, hibák megbeszélése	számítógép, grafikai szoftver, projektor

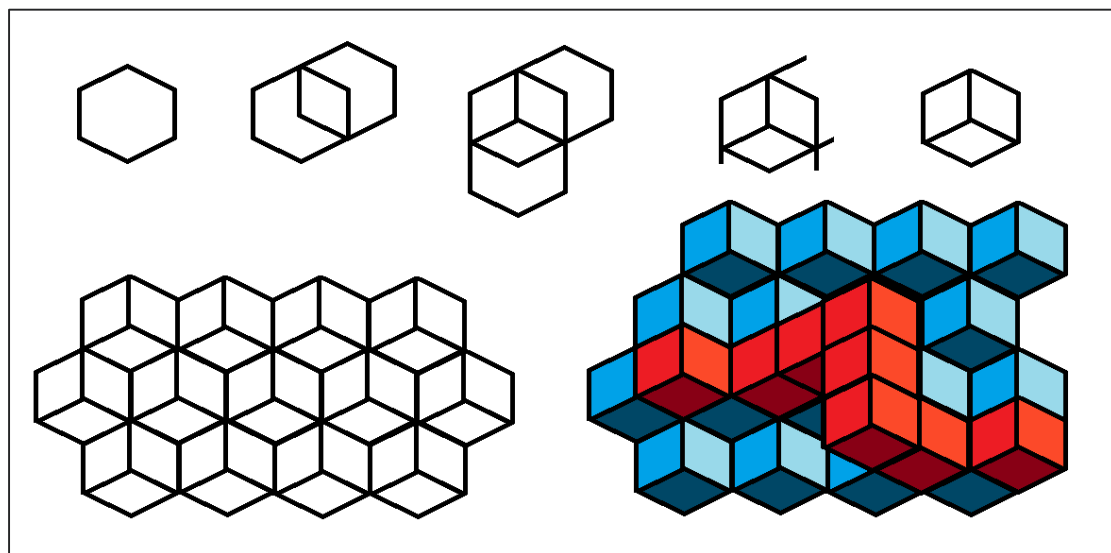
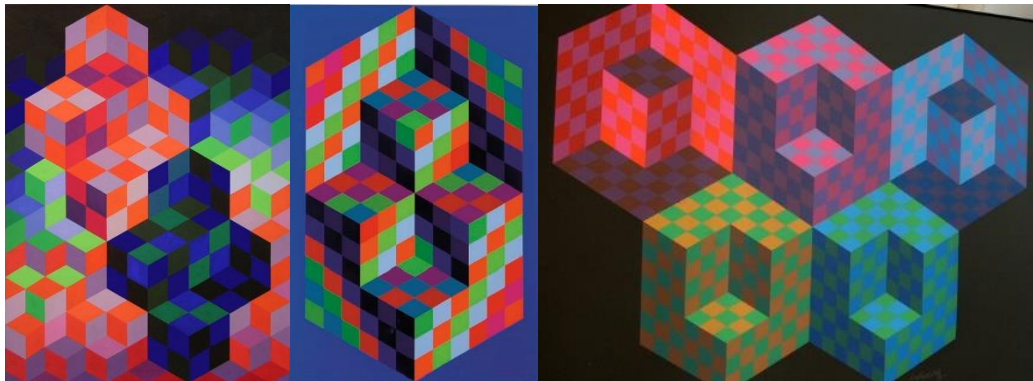
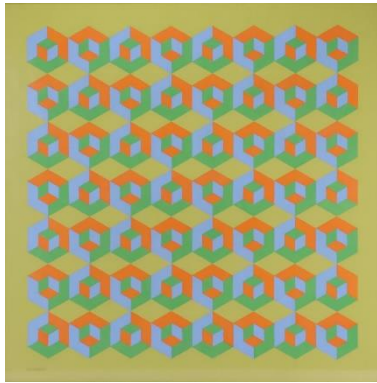


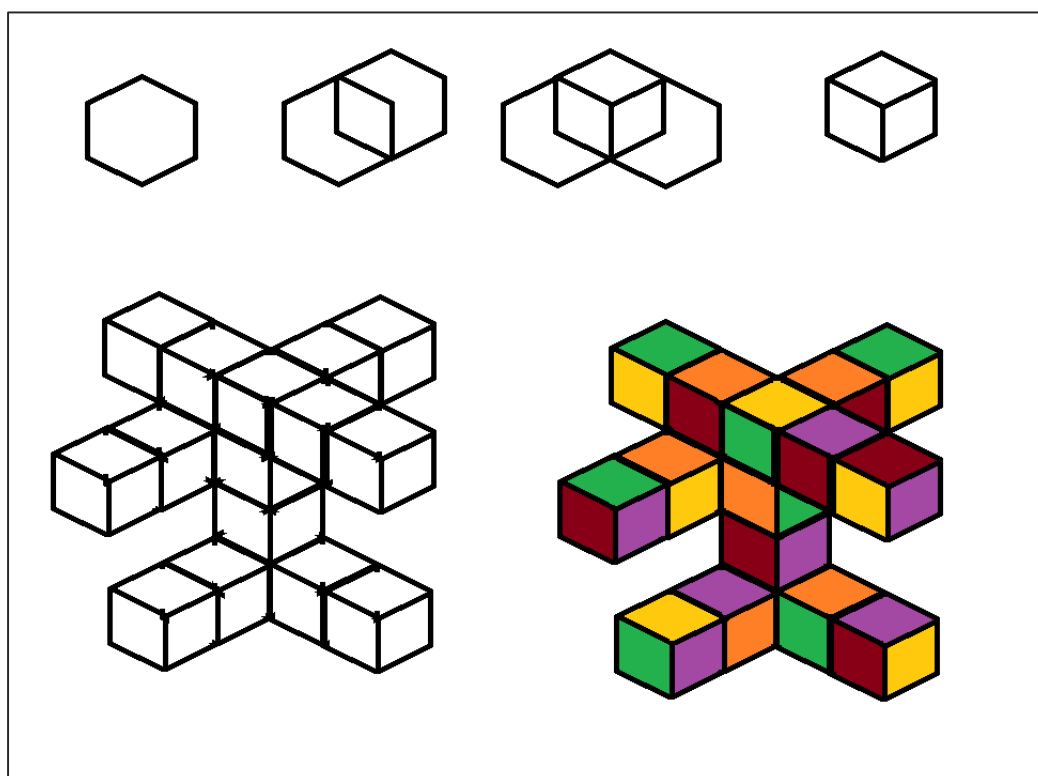
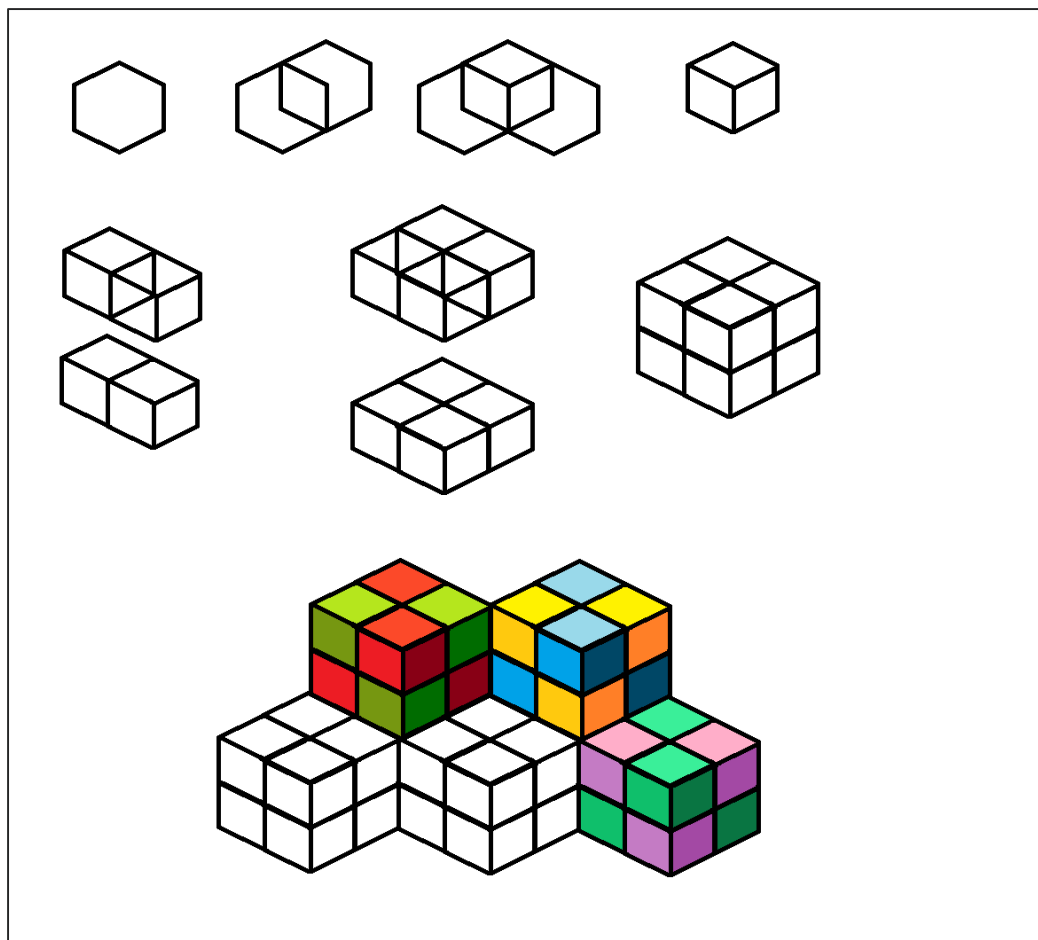
Óravázlat - 2. óra

Az óra feladatai:

- Edna Andrade munkásságának megismerése
- axonometrikus ábrázolással kapcsolatos ismeretek bővítése
- kockákból felépülő testek térbeli ábrázolása
- grafikai szoftver: szabályos alakzat rajzolása, másolás beállításai, radír funkció, kitöltés, egyéni színek definiálása

Idő	Tevékenység	Módszerek	Célok	Eszközök
4'	Bevezetés Edna Andrade életművének ismertetése	frontális	inspiráció	képek a képgyűjtemény ből, internetről, albumok, projektor
8'	további, Vasarely és Andrade festmények keresése az interneten, ahol kockákkal történik térábrázolás	páros munka, internetes kutatás	művészettörténe ti ismeretek (op- art) gazdagítása, képgyűjtemény készítése, inspiráció	számítógép, internet https://www.as-kart.com/artist/Edna_Wright_Andrade/78743/Edna_Wright_Andrade.aspx
18'	Vasarely vagy Andrade festmények által inspirált grafika rajzolása	egyéni munka	IT alapismeretek (szabályos hatszög alkalmazása, kitöltés, másolás, radír, egyéni színek definiálása) erősítése, kreativitás fejlesztése, produktum létrahozása	számítógép, grafikai szoftver
10'	közös google form készítése, amelyben a grafikákra lehet szavazni	közös munka internetes platformon	IT ismeretek bővítése (google form), értékelés előkészítése	számítógép, internet
5'	született művek értékelése, óra lezárása	szavazás, csoportos megbeszélés	önértékelés, egymás értékelése, pozitívumok kiemelése, hibák megbeszélése	számítógép, internet projektor





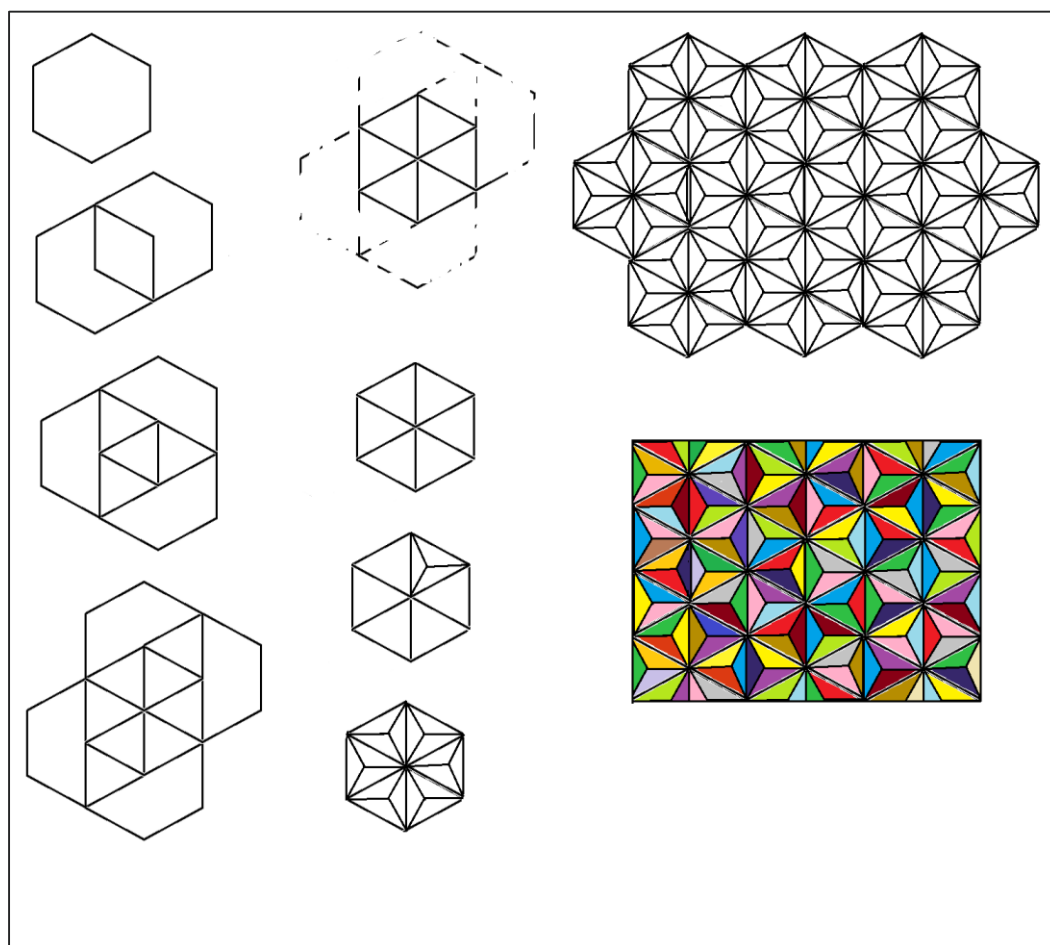
Óravázlat - 3. óra

Az óra feladatai:

- Yaacov Agam munkásságának megismerése
- axonometrikus ábrázolással kapcsolatos ismeretek bővítése
- háromszögek és szabályos sokszögek kapcsolata, háromszögekből felépülő térbeli felület ábrázolása
- grafikai szoftver: szabályos alakzat rajzolása, másolás beállításai, radír funkció, kitöltés, egyéni színek definiálása, színábrázolás, árnyalatok

Idő	Tevékenység	Módszerek	Célok	Eszközök
2'	Bevezetés	frontális	inspiráció	képek a képgyűjteményből, internetről, albumok, projektor
8'	Agam életművéről kutatás és információ gyűjtés az interneten	páros munka, internetes kutatás	művészettörténeti ismeretek gazdagítása, arcképcsarnok készítése A kinetikus művészet fogalmának megismerése.	számítógép, internet https://www.britannica.com/biography/Yaacov-Agam
5'	további, Agam és Andrade festmények keresése az interneten, ahol háromszögekkel történik térábrázolás	páros munka, internetes kutatás, diavetítés készítése	művészettörténeti ismeretek gazdagítása, képgyűjtemény készítése, inspiráció	számítógép, internet
20'	Agam festmények által inspirált grafika rajzolása	egyéni munka	IT alapismeretek (egyenlő szárú, szabályos és derékszögű háromszög alkalmazása, kitöltés, másolás, radír, egyéni színek definiálása), kreativitás fejlesztése, produktum létrehozása	számítógép, grafikai szoftver

5'	grafikák feltöltése a közös google formba	közös munka internetes platformon	IT ismeretek bővítése (google form), értékelés előkészítése	számítógép, internet
5'	született művek értékelése, óra lezárása	szavazás, csoportos megbeszélés	önértékelés, egymás értékelése, pozitívumok kiemelése, hibák megbeszélése	számítógép, internet projektor



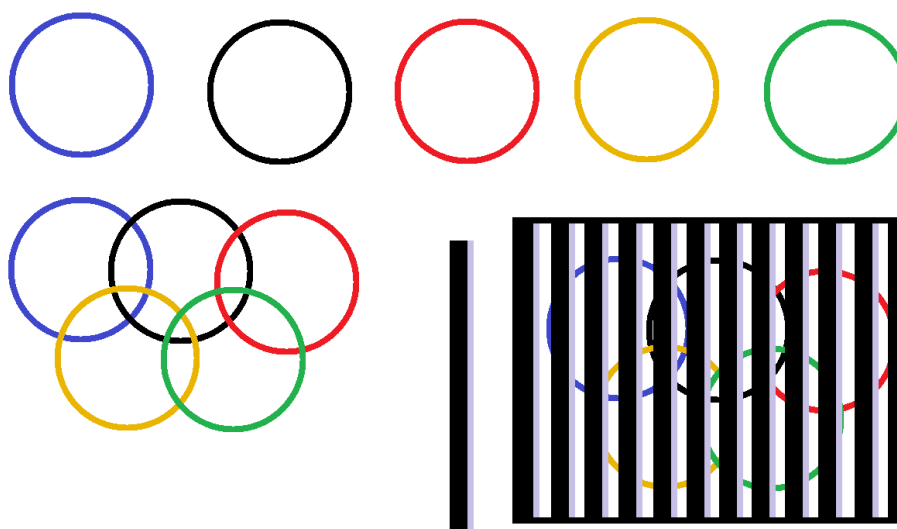
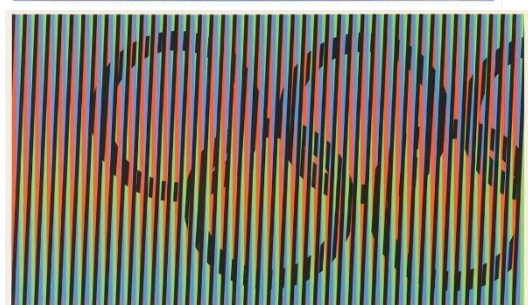
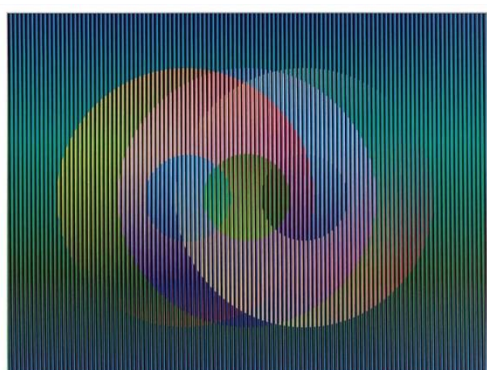
Óravázlat - 4. óra

Az óra feladatai:

- Carlos Cruz-Diez munkásságának megismerése
- optikai illúziókkal kapcsolatos tapasztaltgyűjtés
- háromszögek és szabályos sokszögek kapcsolata, háromszögekből felépülő térbeli felület ábrázolása
- grafikai szoftver: adott szögben álló vonalak rajzolása, vonal tulajdonságai, másolás beállításai, radír funkció, kitöltés, egyéni színek definiálása, színábrázolás

Idő	Tevékenység	Módszerek	Célok	Eszközök
2'	Bevezetés	frontális	inspiráció	képek a képgyűjteményből, internetről, albumok, projektor
8'	Carlos Cruz-Diez életművéről kutatás és információ gyűjtés az interneten	páros munka, internetes kutatás	művészettörténeti ismeretek gazdagítása, arcképcsarnok készítése A kinetikus művészet fogalmának megismerése.	számítógép, internet https://cruz-diez.com/ https://en.wikipedia.org/wiki/Carlos_Cruz-Diez
5'	További, Agam és Cruz-Diez, Vasarely festmények keresése az interneten, ahol ábrák és vonalak kombinációja alkotja a grafikát	páros munka, internetes kutatás, diavetítés készítése	művészettörténeti ismeretek gazdagítása, képgyűjtemény készítése, inspiráció	számítógép, internet
20'	A gyűjtött festmények által inspirált grafika rajzolása	egyéni munka	IT alapismeretek (vonal tulajdonságainak beállítása, párhuzamos vonalak rajzolása, másolás, radír, egyéni színek definiálása), kreativitás fejlesztése, produktum létrehozása	számítógép, grafikai szoftver

5'	grafikák feltöltése a közös google formba	közös munka internetes platformon	IT ismeretek bővítése (google form), értékelés előkészítése	számítógép, internet
5'	született művek értékelése, óra lezárása	szavazás, csoportos megbeszélés	önértékelés, egymás értékelése, pozitívumok kiemelése, hibák megbeszélése	számítógép, internet projektor

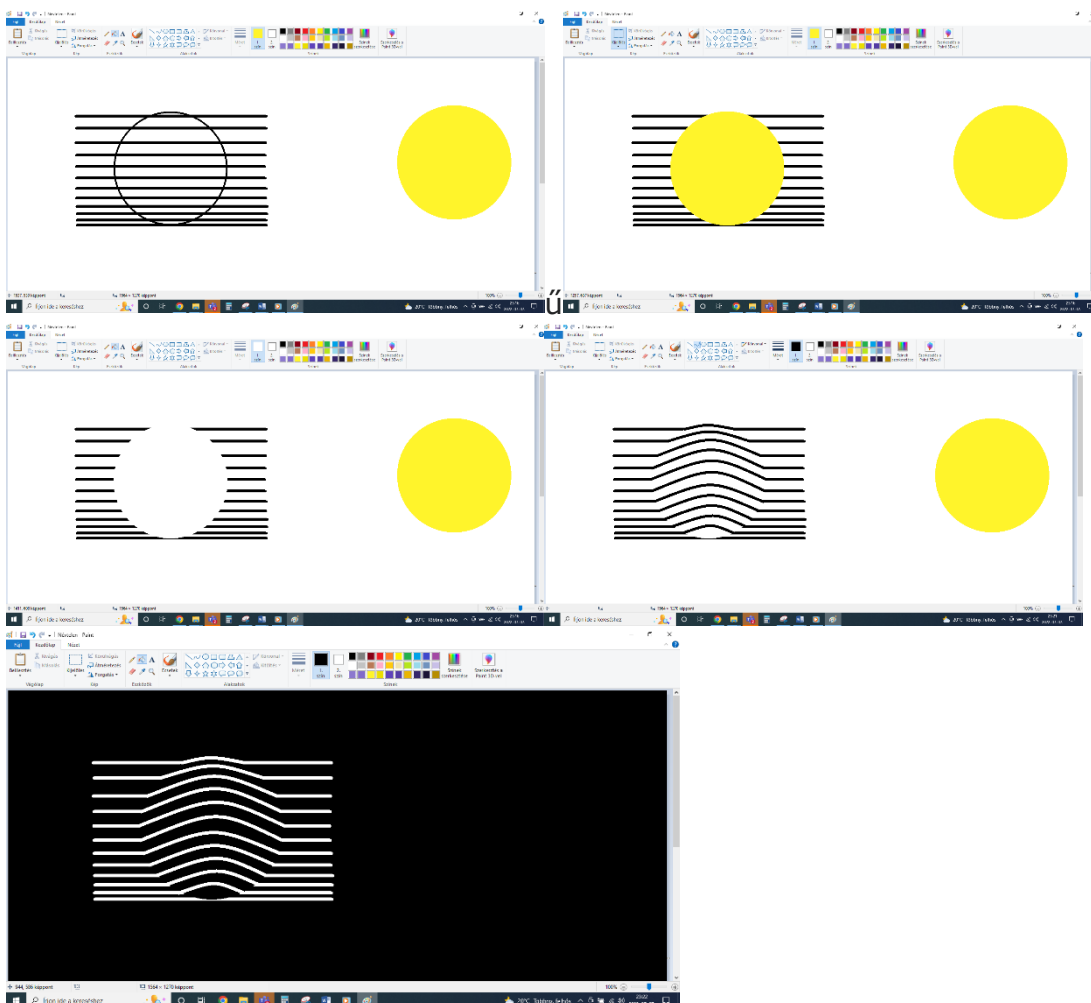
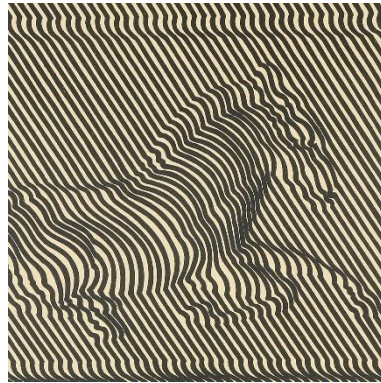
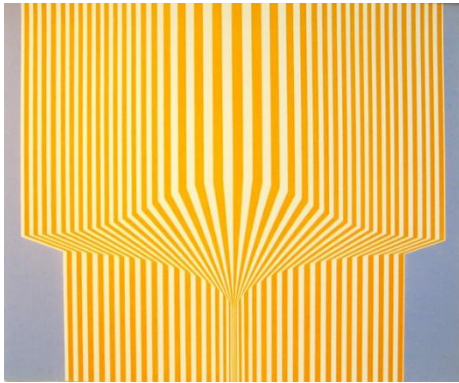


Óravázlat - 5. óra

Az óra feladatai:

- Vasarely és Andrade munkásságának megismerése
- térábrázolás lehetőségeivel kapcsolatos tapasztaltgyűjtés
- görbült vonalakkól felépülő térbeli felület ábrázolása
- grafikai szoftver: vonalak és görbék rajzolása, vonal és görbe tulajdonságai, görbe hajlítása, ívének beállítása, másolás beállításai, radír funkció

Idő	Tevékenység	Módszerek	Célok	Eszközök
3'	Bevezetés	frontális	inspiráció	képek a képgyűjteményből, internetről, albumok, projektor
5'	Vasarely és Andrade művek keresése az interneten, ahol hajlított vonalakkal ábrázolják a térbeliséget	páros munka, internetes kutatás, diavetítés készítése	művészettörténeti ismeretek gazdagítása, képgyűjtemény készítése, inspiráció	számítógép, internet
25'	A gyűjtött festmények által inspirált grafika rajzolása	egyéni munka	IT alapismeretek (ellipszis, vonal alkalmazása, görbe rajzolása, görbe ívének alakítása, radír, kitöltés), kreativitás fejlesztése, produktum létrehozása	számítógép, grafikai szoftver
5'	grafikák feltöltése a közös google formba	közös munka internetes platformon	IT ismeretek bővítése (google form), értékelés előkészítése	számítógép, internet
7'	született művek értékelése, óra lezárása	szavazás, csoportos megbeszélés	önértékelés, egymás értékelése, pozitívumok kiemelése, hibák megbeszélése	számítógép, internet, projektor

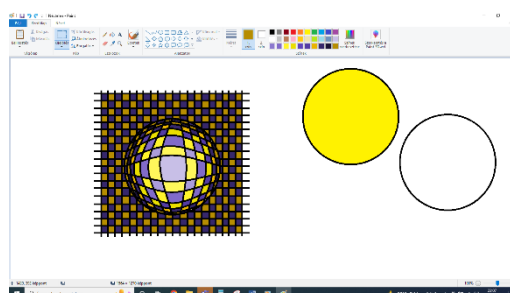
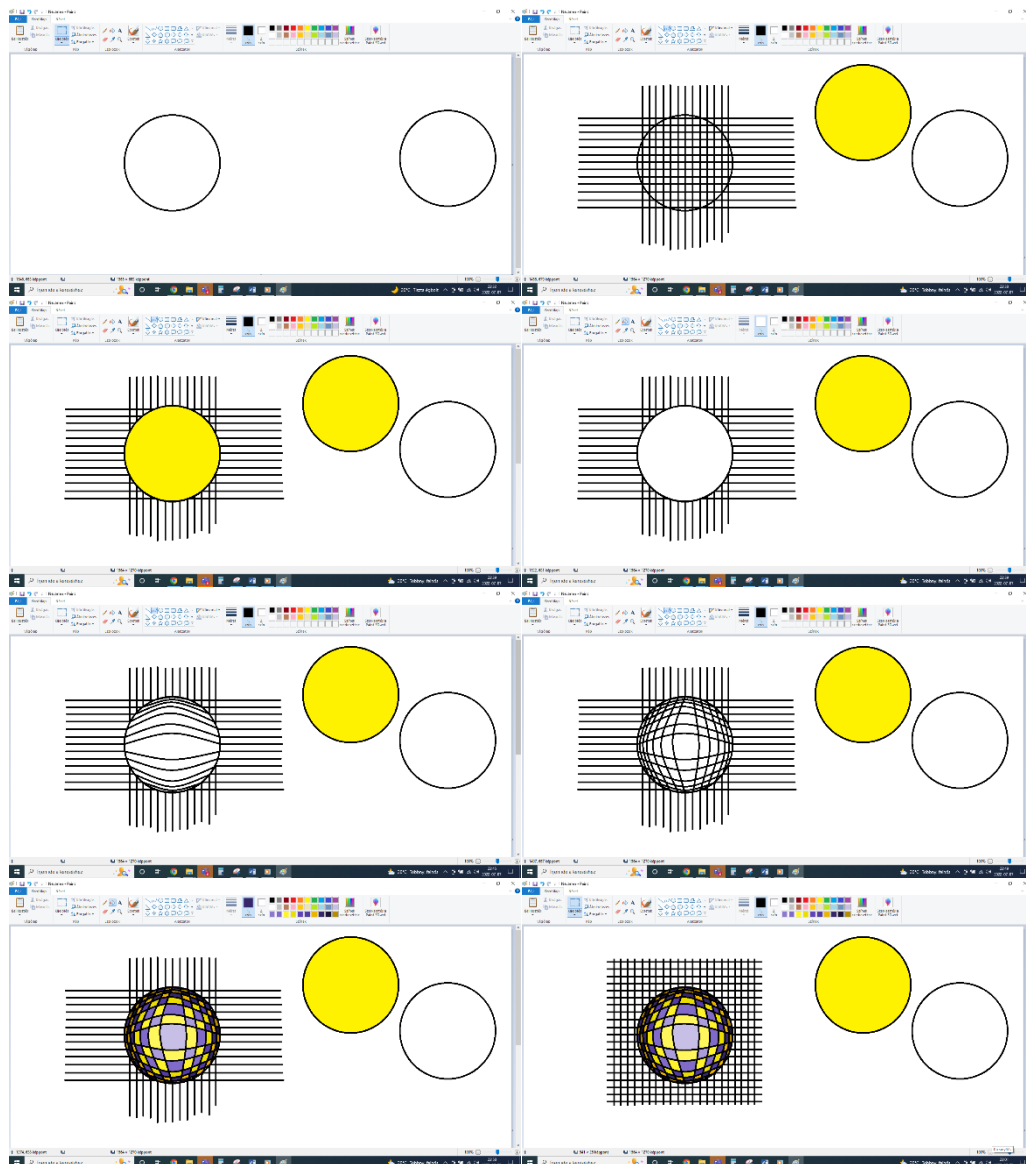
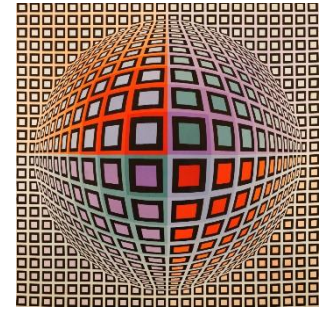
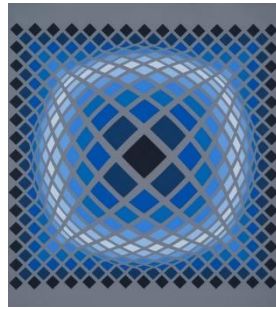
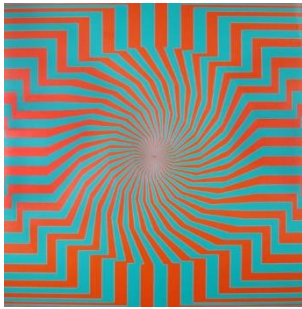


Óravázlat - 6. óra

Az óra feladatai:

- Vasarely és Andrade munkásságának megismerése
- térábrázolás lehetőségeivel kapcsolatos tapasztaltgyűjtés
- görbült vonalakból felépülő térbeli felület ábrázolásának elmélyítése, kiegészítése a színárnyalatok térábrázolást támogató hatásáról tanultakkal
- grafikai szoftver: vonalak és görbék rajzolása, vonal és görbe tulajdonságai, görbe hajlítása, ívének beállítás, másolás beállításai, elforgatás, tükrözés, radír funkció, kitöltés, színárnyalatok

Idő	Tevékenység	Módszerek	Célok	Eszközök
3'	Bevezetés	frontális	inspiráció	képek a képgyűjteményből, internetről, albumok, projektor
5'	Vasarely és Andrade művek keresése az interneten, ahol hajlított vonalakkal ábrázolják a térbeliséget	páros munka, internetes kutatás, diavetítés készítése	művészettörténeti ismeretek gazdagítása, képgyűjtemény készítése, inspiráció	számítógép, internet
25'	A gyűjtött festmények által inspirált grafika rajzolása	egyéni munka	IT alapismeretek (ellipszis, vonal alkalmazása, görbe rajzolása, görbe ívének alakítása, elforgatás, tükrözés, radír, kitöltés, színárnyalatok), kreativitás fejlesztése, produktum létrehozása	számítógép, grafikai szoftver
5'	grafikák feltöltése a közös google formba	közös munka internetes platformon	IT ismeretek bővítése (google form), értékelés előkészítése	számítógép, internet
7'	született művek értékelése, óra lezárása	szavazás, csoportos megbeszélés	önértékelés, egymás értékelése, pozitívumok kiemelése, hibák megbeszélése	számítógép, internet projektor

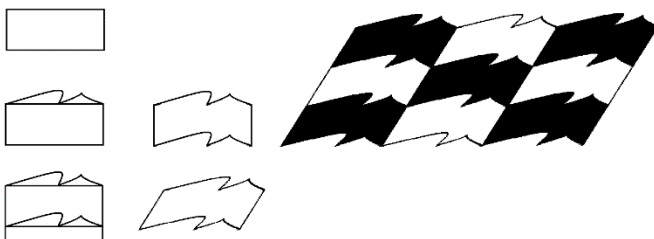
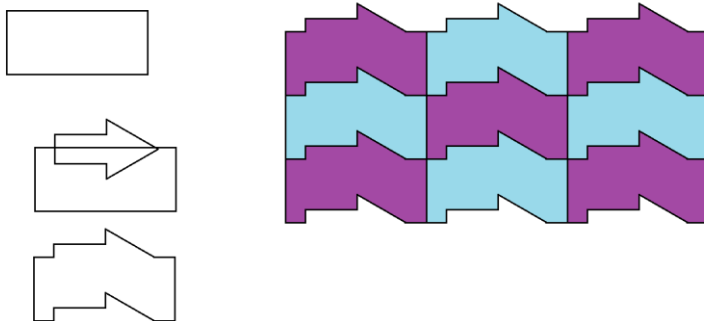
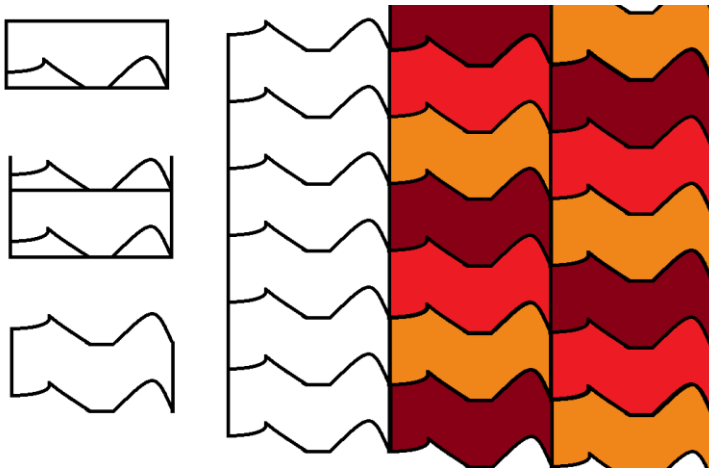
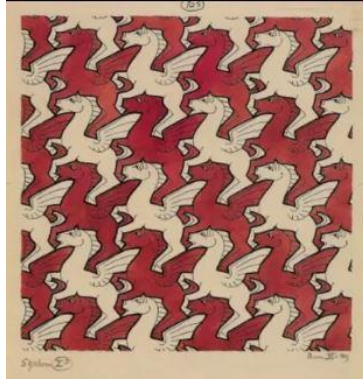
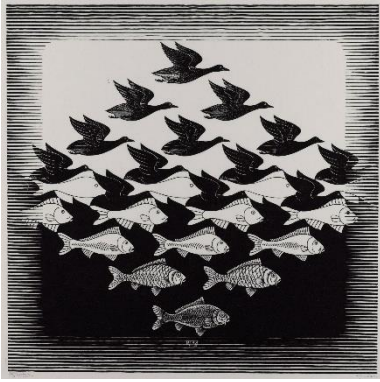


Óravázlat - 7. óra

Az óra feladatai:

- Maurits Cornelis Escher munkásságának megismerése
- mozaikok tulajdonságai, parkettázás a matematikában
- grafikai szoftver: téglalap alkalmazása, görbe rajzolása, másolás, döntés, radír, kitöltés, színárnyalatok

Idő	Tevékenység	Módszerek	Célok	Eszközök
8'	Bevezetés, majd a témához tartozó Escher mozaikok bemutatása, matematikai parkettázás jellemzőinek áttekintése	frontális, vetítés, album körbeadása, stb	inspiráció	képek a képgyűjteményből, internetről, albumok, projektor
15'	Escher életművéről kutatás és információ gyűjtés az interneten	páros munka, internetes kutatás	művészettörténeti ismeretek gazdagítása, arcképcsarnok készítése. Az optikai illúziók újabb fajtáinak megismerése	számítógép, internet https://hu.wikipedia.org/wiki/Maurits_Cornelis_Escher
18'	Escher mozaikok által inspirált egyszerű mozaik grafika rajzolása	frontális munka	IT alapismeretek (téglalap alkalmazása, görbe rajzolása, másolás, döntés, radír, kitöltés, színárnyalatok) erősítése, kreativitás fejlesztése, produktum létrehozása	számítógép, grafikai szoftver
4'	Született művek értékelése, óra lezárása	csoportos megbeszélés	önértékelés, egymás értékelése, pozitívumok kiemelése, hibák megbeszélése	számítógép, grafikai szoftver, projektor

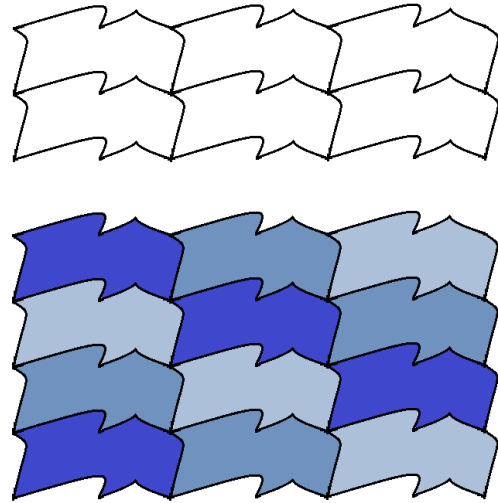
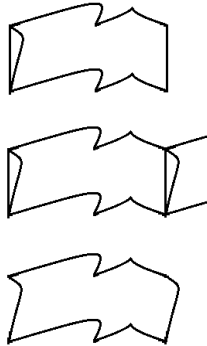
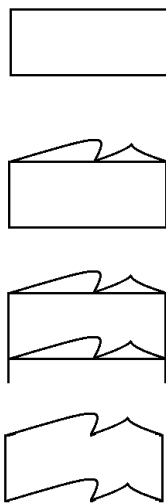
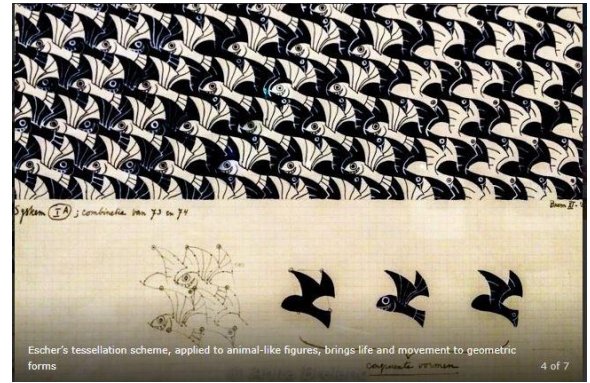
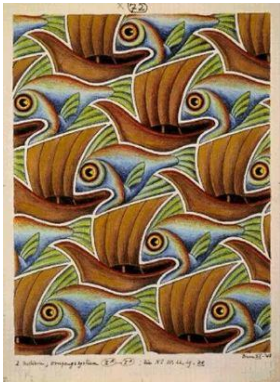


Óravázlat - 8. óra

Az óra feladatai:

- Maurits Cornelis Escher munkásságának megismerése
- mozaikok tulajdonságai, parkettázás a matematikában
- kreativitás fejlesztése
- grafikai szoftver: téglalap alkalmazása, görbe rajzolása, másolás, döntés, radír, kitöltés, színárnyalatok

Idő	Tevékenység	Módszerek	Célok	Eszközök
5'	Bevezetés, majd a témához tartozó Escher mozaikok bemutatása, matematikai parkettázás jellemzőinek áttekintése	frontális, vetítés, album körbeadása, stb	inspiráció	képek a képgyűjteményből, internetről, albumok, projektor
30'	Escher mozaikok által inspirált összetettebb mozaik grafika rajzolása másolással, döntéssel, görberajzolással	frontális bevezető, majd egyéni munka	IT alapismeretek (téglalap alkalmazása, görbe rajzolása, másolás, döntés, radír, kitöltés, színárnyalatok) erősítése, kreativitás fejlesztése, produktum létrehozása	számítógép, grafikai szoftver
10'	Született művek értékelése, óra lezárása	csoportos megbeszélés	önértékelés, egymás értékelése, pozitívumok kiemelése, hibák megbeszélése	számítógép, grafikai szoftver, projektor

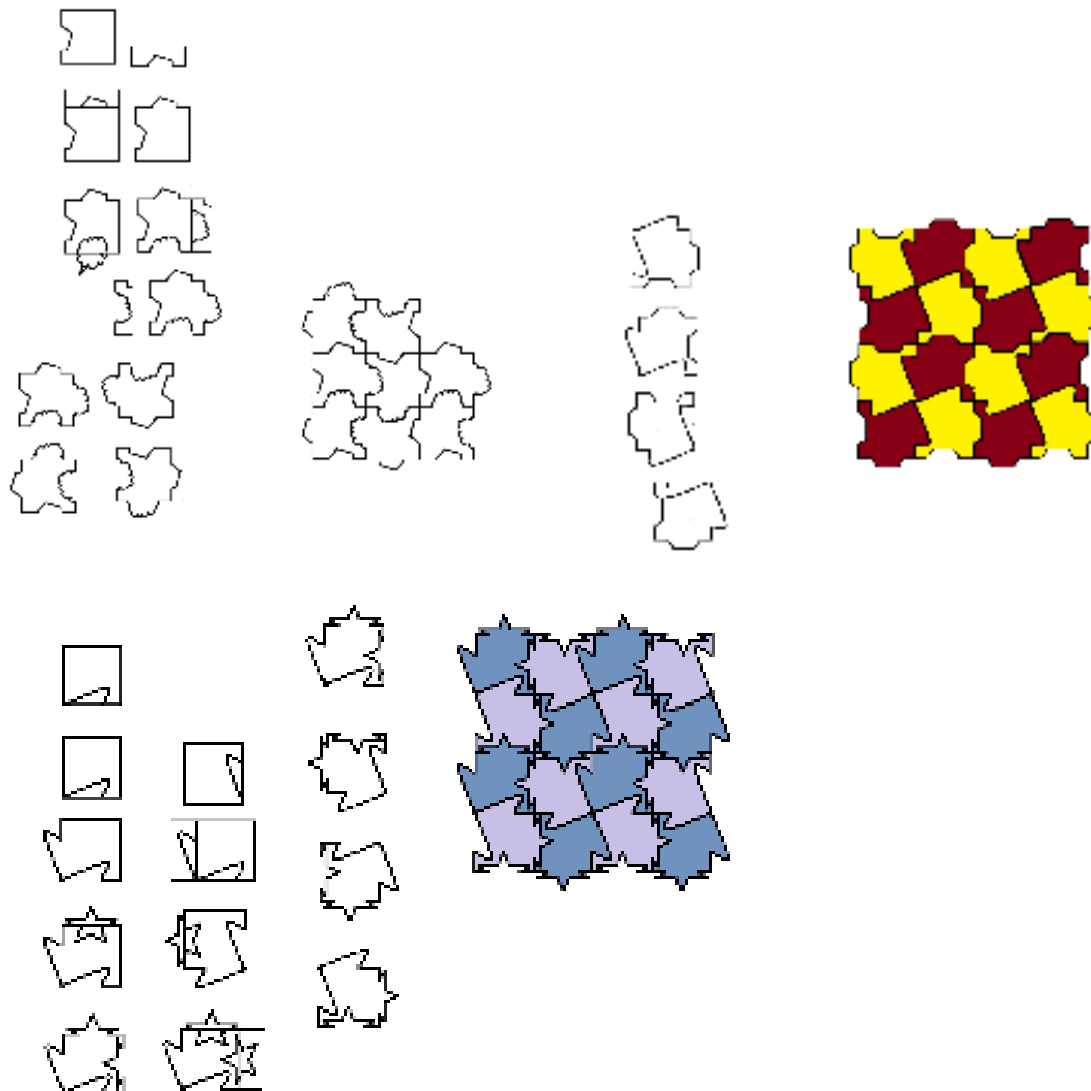


Óravázlat - 9. óra

Az óra feladatai:

- Maurits Cornelis Escher munkásságának megismerése
- mozaikok tulajdonságai, parkettázás a matematikában
- forgatás és tükrözés jellemzői
- kreativitás fejlesztése
- grafikai szoftver: téglalap alkalmazása, görbe rajzolása, másolás, döntés, radír, kitöltés, színárnyalatok

Idő	Tevékenység	Módszerek	Célok	Eszközök
3'	Bevezetés, majd a témához tartozó Escher mozaikok bemutatása, matematikai parkettázás jellemzőinek áttekintése	frontális, vetítés, album körbeadása, stb	inspiráció	képek a képgyűjteményből, internetről, albumok, projektor
10'	Forgatással vagy tükrözéssel készült Escher mozaikok keresése az interneten	páros munka, internetes kutatás, diavetítés készítése	művészettörténeti ismeretek gazdagítása, képgyűjtemény készítése, inspiráció	számítógép, internet
23'	Escher mozaikok által inspirált összetettebb mozaik grafika rajzolása másolással, forgatással, tükrözéssel, görberajzolással	egyéni munka	IT alapismeretek (téglalap alkalmazása, görbe rajzolása, másolás, döntés, forgatás, tükrözés, radír, kitöltés, színárnyalatok) erősítése, kreativitás fejlesztése, produktum létrehozása	számítógép, grafikai szoftver
4'	Született művek értékelése, óra lezárása	csoportos megbeszélés	önértékelés, egymás értékelése, pozitívumok kiemelése, hibák megbeszélése	számítógép, grafikai szoftver, projektor

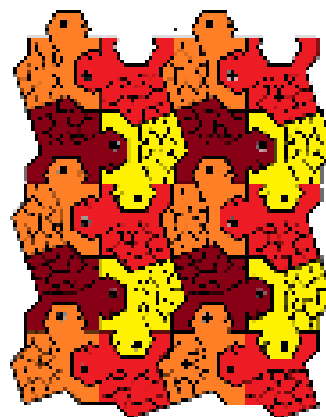
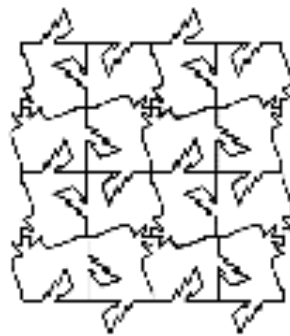
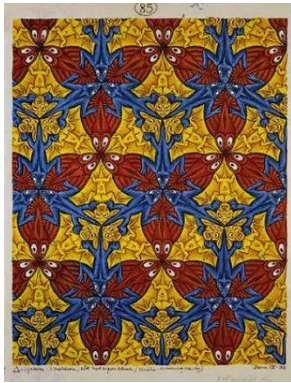


Óravázlat - 10. óra

Az óra feladatai:

- Maurits Cornelis Escher munkásságának megismerése
- mozaikok tulajdonságai, parkettázás a matematikában
- forgatás és tükrözés jellemzői
- kreativitás fejlesztése – absztrakt formák kiegészítésével élőlények rajzolása
- grafikai szoftver: téglalap alkalmazása, görbe rajzolása, másolás, döntés, radír, kitöltés, színárnyalatok

Idő	Tevékenység	Módszerek	Célok	Eszközök
3'	Bevezetés, majd a témához tartozó Escher mozaikok bemutatása, matematikai parkettázás jellemzőinek áttekintése	frontális, vetítés, album körbeadása, stb	inspiráció	képek a képgyűjteményből, internetről, albumok, projektor
32'	Escher mozaikok által inspirált, élőlényekből felépített mozaik grafika rajzolása másolással, forgatással, tükrözéssel, görberajzolással	egyéni munka	IT alapismeretek (téglalap alkalmazása, görbe rajzolása, másolás, döntés, forgatás, tükrözés, radír, kitöltés, színárnyalatok) erősítése, kreativitás fejlesztése, produktum létrehozása	számítógép, grafikai szoftver
10'	Született művek értékelése, óra lezárása	csoportos megbeszélés	önértékelés, egymás értékelése, pozitívumok kiemelése, hibák megbeszélése	számítógép, grafikai szoftver, projektor



Források:

1. óra		
	Victor Vasarely: Yon	https://www.artgallery.nsw.gov.au/collection/works/OO1.1970/
	Victor Vasarely: Ion 11	https://www.muoz.cz/en/victor-vasarely-new-acquisiti-on-ii--769/
	Victor Vasarely: Ion 3	https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoes-cuela/recursosdigitales/2015/03/21/los-cubos-de-victor-vasarely/
2. óra		
	Edna Andrade: Jumping blocs 2	https://www.invaluable.com/auction-lot/edna-andrade-1917-2008-3302-c-fdd440396f
	Victor Vasarely: Untitled 21	https://en.wahooart.com/@/8EWS5V-Victor-Vasarely-Untitled-21
	Victor Vasarely: Olympiad	https://www.meer.com/en/14899-optical-spaces-the-art-of-victor-vasarely
	Victor Vasarely: Duo-2	https://en.artsdot.com/@/7ZCN6B-Victor-Vasarely-Duo-2
3. óra		
	Edna Andrade	https://www.pinterest.co.uk/pin/362399101242275146/
	Yaacov Agam: Capella	https://centaurgalleries.com/custom_type/capella/
	Yaacov Agam: Geometric abstract	https://www.invaluable.com/auction-lot/yaacov-agam-geometric-abstract-267-c-0bd7ee0c29
4. óra		
	Carlos Cruz Diez: Colour and line in motion	https://artplugged.co.uk/carlos-cruz-diez-colour-and-line-in-motion/
	Carlos Cruz Diez: Untitled	https://www.invaluable.com/auction-lot/carlos-cruz-diez-caracas-1923-2019-untitled-1992--103-c-00c4ec0874
	Yaacov Agam: Untitled	https://www.renjeau.com/artwork/agam-yaacov/untitled-28x40-lithograph/
	Yaacov Agam: Message of peace	https://www.artsper.com/us/contemporary-artworks/print/111271/message-of-peace
	Victor Vasarely: Zebrák	https://www.jpm.hu/hirek/2012-08-14-victor-vasarely-muzeum
5. óra		
	Victor Vasarely: Zebra	https://www.artnet.com/artists/victor-vasarely/zebra-6NJUavXRhqsEJKBb16T-ng2
	Victor Vasarely: Sir-ris negatív	http://www.artnet.fr/artistes/victor-vasarely/sir-ris-n%C3%A9gatif-J5IkPonjQw8wF6pkKd4rkQ2

	Edna Andrade: Orange cizoid	https://www.wikiart.org/en/edna-andrade/orange-cisoide-1971
6. óra		
	Edna Andrade: Turbo 1-65	https://www.wikiart.org/en/edna-andrade/turbo-1-65-1965
	Victor Vasarely: Vega anneaux	https://www.fondationvasarely.org/en/cell-6/
	Victor Vasarely: Hommage á Bartók	https://mng.hu/mutargyak/bartoknak-vasarely/
	Victor Vasarely: Vega nor	https://funiq.hu/2523-vasarely-m%C3%BAzeum-p%C3%A9cs
7. óra		
	M.C. Escher: Sky and water I.	https://www.mfah.org/calendar/mathematics-art-mc-escher
	M.C. Escher: Pegazus	https://www.mfah.org/calendar/mathematics-art-mc-escher
	M.C. Escher: Two birds	https://arthive.com/escher/works/200368~Pegasus-No_105#show-work://200382
8. óra		
	M.C. Escher: Hourse and bird	https://arthive.com/escher/works/200368~Pegasus-No_105#show-work://200394
	M.C. Escher: Fish and boat	https://arthive.com/escher/works/200368~Pegasus-No_105#show-work://200412
	M.C. Escher: Scheme	https://www.anitasfeast.com/blog/2013/09/the-hagues-escher-in-het-palais/
9. óra		
	M.C. Escher: Mosaic	https://www.researchgate.net/figure/Figura-2-M-C-Escher-mosaic-picture-1954_fig1_270901822
	M.C. Escher: Lizard	https://arthive.com/escher/works/200368~Pegasus-No_105#show-work://200434
10. óra		
	M.C. Escher: Lizards, fish, bats	https://arthive.com/escher/works/200368~Pegasus-No_105#show-work://200450
	M.C. Escher: Birds	https://www.theartpostblog.com/en/life-escher-artist-of-impossible-universes/