

# ИСТРАЖУВАЊЕ НА МАТЕРИЈАЛИ ЗА 3D ПЕЧАТЕЊЕ



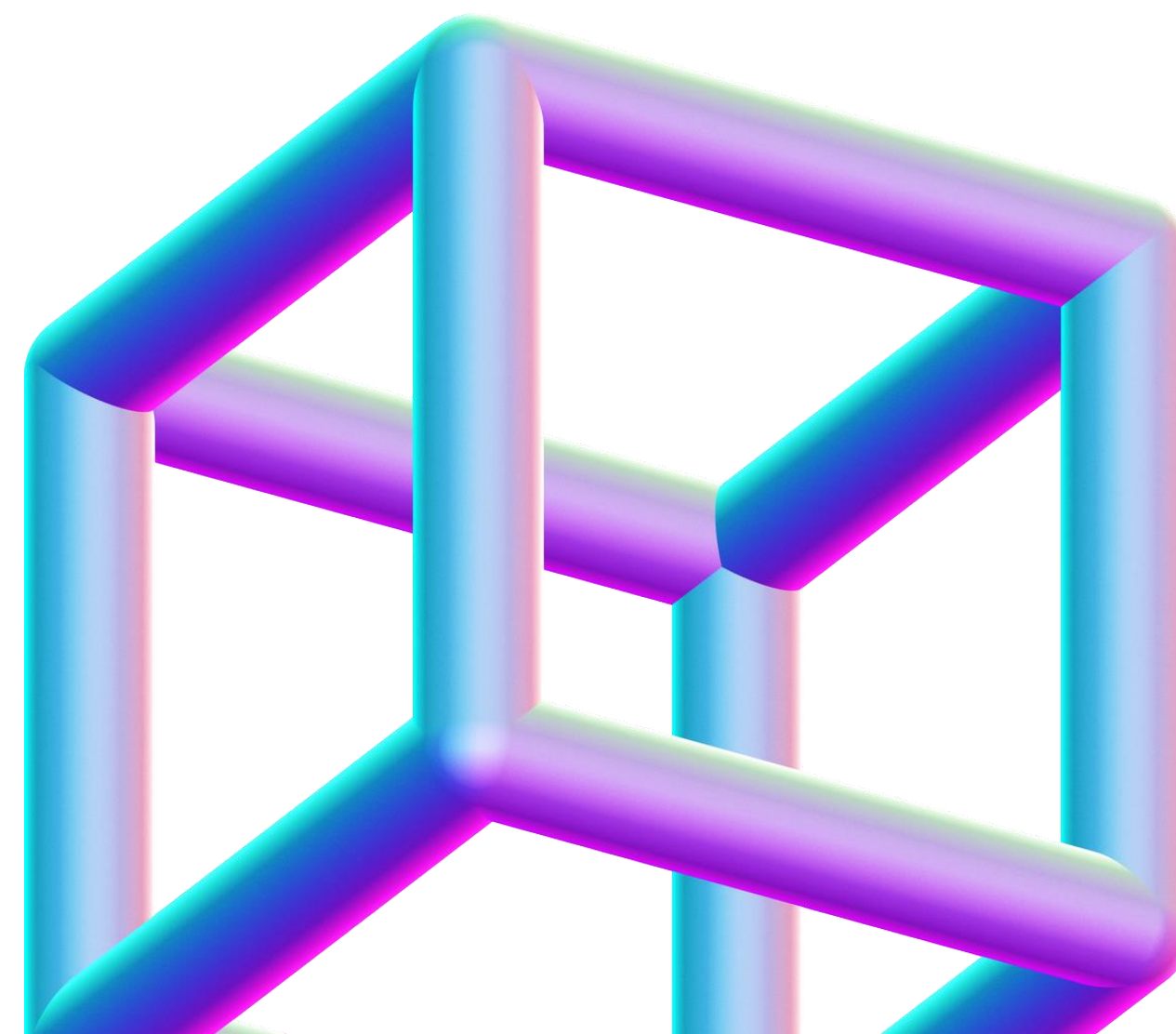
**NOVATEX**  
SOLUTIONS.EU



Co-funded by  
the European Union

Финансиран од Европската Унија. Сепак, искажаните ставови и мислења се само на авторот(ите) и не мора да ги одразуваат ставовите на Европската унија или Европската извршна агенција за образование и култура (EACEA). Ниту Европската Унија, ниту EACEA не можат да бидат одговорни за нив.

Број на проект: 2023-1-CY01-KA210-SCH-000157256



# Резиме



- Најчесто користени материјали во 3D печатењето се термопластика, на пр., PLA, ABS итн.
- Треба да се избере материјалот врз основа на:
  - Својства
  - Достапност на буџетот
  - Тип на печатач и млазница
  - Проект и апликации
  - Влијание врз животната средина
  - Безбедност и леснотија на користење на материјалот
- Компатибилноста на материјалот и печатачот е важна при изборот на 3D печатач бидејќи зависи од својствата на материјалот, посакуваните резултати и буџетот. Секој печатач има свои предизвици за компатибилност на материјалите.



# Практични активности со различни филаменти

## A1. Споредба на материјали

**Цел:** Помогнете им на учениците да ги разберат уникатните својства на различни материјали за 3D печатење.

- Инструкции:** Учениците нека испечатат ист предмет користејќи различни материјали (на пр. PLA, ABS, PETG, најлон).
- Критериуми:** По печатењето, учениците ќе ги тестираат и споредат предметите на одредени својства:
  - Сила: Проценете ја издржливоста на секој материјал со примена на притисок или тежина
  - Флексибилност: Оценете колку добро секој материјал се свиткува или се спротивставува на свиткување
  - Површинска завршница: Набљудувајте и споредете ја мазноста, бојата и текстурата на секое печатење
  - Леснотија на печатење: Разговарајте за сите предизвици на кои се соочувате при печатењето, како што се проблеми со искривување или адхезија на слојот
- Рефлексија:** Учениците нека забележат кои материјали би можеле да бидат најсоодветни за одредени примени (на пример, функционални делови, украсни предмети) врз основа на нивните набљудувања.



# Практични активности со различни филаменти

## А2. Дизајнерски предизвик

**Цел:** Охрабрете ги учениците да го применат своето знаење за својствата на материјалот во практична задача за дизајн со избирање на најдобрата нишка за одредена апликација.

- 1. Инструкции:** Поделете ги учениците во мали групи и на секоја група доделете специфичен предизвик за дизајн. Примери на предизвици може да вклучуваат (на пр. Создадете издржлива играчка што може да издржи грубо ракување).
- 2. Печатење и тестирање:** По печатењето, учениците ќе ги тестираат и споредат предметите на одредени својства:
  - Групите ќе ги испечатат своите дизајни користејќи ги избраните материјали.
  - По печатењето, тие ќе ги тестираат предметите врз основа на специфични критериуми поврзани со нивната примена, како што се носивост, флексибилност или издржливост.
- 3. Рефлексија:** Секоја група ќе го претстави својот дизајн, објаснувајќи го нивниот избор на материјал, резултатите од тестот и сите јаки страни или ограничувања што ги забележале, поттикнувајќи критичко размислување за изборот на материјали од реалниот свет.

# Практични активности со различни филаменти

## А3.Проект за рециклирање

**Цел:** Вклучете ги учениците да научат за одржливоста со рециклирање на пластичен отпад во сопствена влакно за печатење 3D, учејќи ги за процесот на рециклирање и важноста на повторната употреба на материјалите.

- 1. Инструкции:** Поделете ги учениците во мали групи и нека соберат и сортираатразличнивидовите на пластика и да идентификуваат кои се најпогодни за рециклирање во филамент.
- 2. Рециклирање, дизајнирање и печатење:**
  - **Процес на рециклирање:** Групите ќе чистат,исецкајте ја и стопете ја пластиката за да создадете влакно за 3D печатењекористењеекструдер на филаменти.
  - **Дизајн и печатење:** Учениците дизајнираат и печатат мали 3D модели (на пр., привезоци или алатки) користејќи рециклирана нишка.
- 3. Рефлексија:**Секоја група ќеОценете ги објектите за функционалност, а потоа презентирајте го процесот, предизвиците и влијанието врз одржливоста.

# Практични активности со различни филаменти

## A4. Интеграција на електроника

**Цел:** Научете ги учениците како да комбинираат 3D печатење со основна електроника со користење на спроводливи филаменти за да создадат функционални кола, како што е значка за осветлување или едноставен сензор.

- 1. Инструкции:** Поделете ги учениците во мали групи и започнете со краток преглед на спроводливите нишки, нивните својства и нивните апликации во електрониката.
- 2. Дизајн на кола, печатење и електронска интеграција:**
  - Водете ги учениците да дизајнираат едноставно електронско коло во софтвер за 3D моделирање, на пр. основен сензор за допир
  - Испечатете ги дизајните на кола со проводен филамент. Објаснете како да се обезбеди одржување на спроводливоста на филаментот за време на процесот на печатење.
  - Помогнете им на учениците правилно да ги поврзат и обезбедат електронските компоненти, на пр., LED диоди, во 3D-печатените кола.
- 3. Рефлексија:** Секоја група ќе го претстави својот дизајн, објаснувајќи го нивниот избор на материјал, резултатите од тестот и сите јаки страни или ограничувања што ги забележале, поттикнувајќи критичко размислување за изборот на материјали од реалниот свет.

# КВИЗ



Тестирајте го вашето знаење!

1. По што е познато 3D печатењето?

- а) Производство на адитиви
- б) Субтрактивно производство
- в) Дигитално вајарство
- г) Брзо моделирање

2. Кој материјал е биоразградлив и најчесто се користи во едукативни проекти за 3D печатење?

- а) ABS
- б) PLA
- в) Најлон
- г) PETG

3. Која е клучната предност на термопластиката во 3D печатењето?

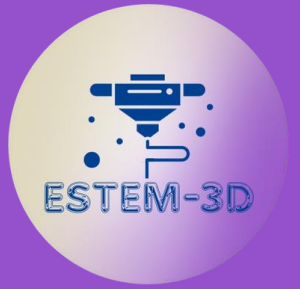
- а) Висока цена
- б) Само за еднократна употреба
- в) Способност да се преобликува повеќе пати
- г) Отпорност на биоразградување

4. Кој е вообичаен недостаток на користење на ABS во 3D печатење?

- а) Ниска температура на топење
- б) Висока флексибилност
- в) За време на печатењето испушта испарувања
- г) Биоразградливи својства



# КВИЗ



Тестирајте го вашето знаење!

5. Кој материјал е познат по својата флексибилност и најчесто се користи во куќишта за телефони и уреди за носење?

- а) PETG
- б) TPU
- в) PLA
- г) Керамика

6. Кој е пример за напреден материјал за 3D печатење?

- а) PLA
- б) ABS
- в) Најлон
- г) Композитни филаменти

7. Кое материјално својство е пресудно за деловите изложени на високи температури?

- а) Флексибилност
- б) Отпорност на топлина
- в) Биоразградливост
- г) Спроводливост

8. Кој процес вклучува изложување на течна смола на светлина за да се зацврсти во 3D печатење?

- а) Стврднување со смола
- б) Екструзија
- в) Ласерско синтерување
- г) Спојување на метал





# КВИЗ



Тестирајте го вашето знаење!

**9. Кое од следново е препорачана безбедносна мерка за 3D печатење?**

- а) Избегнување на употреба на HEPA филтри
- б) Складирање на филаменти во влажни услови
- в) Користење на PLA без вентилација
- г) Носење заштитни очила и ракавици

**10. Кој тип на филамент комбинира пластика со влакна како јаглород или дрво за подобри својства?**

- а) Термопластика
- б) Метални филаменти
- в) Композитни филаменти
- г) Керамички филаменти



Co-funded by  
the European Union

# КВИЗ - Одговори

Колку добро помина?

1. а) Производство на адитиви
2. б) PLA
3. в) Способност да се преобликува повеќе пати
4. в) За време на печатењето испушта испарувања
5. б) TPU
6. г) Композитни филаменти
7. б) Отпорност на топлина
8. а) Стврднување со смола
9. г) Носење заштитни очила и ракавици
10. в) Композитни филаменти



# Понатамошно читање

- <https://www.raise3d.com/academy/what-is-3d-printing/>
- <https://www.raise3d.com/blog/3d-printing-advantages/>
- <https://ultimaker.com/learn/10-advantages-of-3d-printing/>
- <https://www.simplify3d.com/resources/materials-guide/>
- <https://www.instructables.com/teachers/projects/?subjects=3d-printing>
- <https://www.sciencebuddies.org/science-fair-projects/science-projects/3D-printing>
- <https://www.createeducation.com/content-type/case-study/>







**Ви благодариме за  
вниманието!**



**За повеќе информации, посетете:**

<https://estem-3d.eu/>

<https://www.facebook.com/estem3d>



Co-funded by  
the European Union

