



Coordinated by



Funded by the
European Union

Съдържание

Въведение в проекта и в Circular Learning Space

1. Какво представлява проектът Girls Go Circular?	3
1.1 Цели и обхват на проекта	5
2. Въведение в Circular Learning Space (CLS)	6
2.1 Как да се включим в Circular Learning Space?	7
2.2 Запознаване с Circular Learning Space	8
3. Подпомагане на работата в класната стая	12
3.1 Каква е ролята на учителите?	12
3.2 Общо въведение в учебните модули	13
3.3 Обобщение на учебния план	14
3.4 Подготовка	16
3.5 Работа в групи	17
3.6 Удостоверения за ученици, учители и училища	18

Въведение в учебните модули

1. Въведение в учебните модули	20
2. Учебни модули	22
2.1 Уводни модули	22
Въведение в онлайн безопасността и етикета	22
Въведение в кръговата икономика	23
2.2 Междинни модули	24
Металите и кръговата икономика	24
Модата и кръговата икономика	26
Преосмисляне на пластмасите	28
Кръгова икономика за смартфони и електронни устройства	31
2.3 Учебни модули за напреднали	34
Роботиката и кръговата икономика	34
Електронните отпадъци и кръговата икономика	37
Кръгова икономика на храните в градовете	41
Справяне с изменението на климата чрез кръгово потребление	46



2.4 Експертни модули 48

Изкуствен интелект и кръгова икономика 48

Кръгова и устойчива на климата трансформация на градовете 52

Климатично неутрални болници на бъдещето - спасяване на човешки живот по кръгов път 54

Устойчива мобилност за кръгови и приобщаващи градове 56

Училищата като живи лаборатории за системна кръгова икономика на храните 62

Интелигентни и здравословни градове 66

Полупроводници: Захранване на цифрова и зелена трансформация 79

Дълбоки технологични иновации от фермата до трапезата 90

3. Консорциум зад проекта 97

Управлява се от: 97

Партньори на проекта: 97

4. Тематичен речник 98

Coordinated by



Ръководство на учителя, част 1:

Въведение в проекта и в Circular Learning Space

Coordinated by



1. Какво представлява проектът Girls Go Circular?

Според кампанията Women in Digital Scoreboard 2019 на Европейската комисия, жените представляват едва 34% от завършилите в направлението НТИМ (наука, технология, инженерство, математика) и 18% от специалистите в областта на ИКТ¹ (информационните и комуникационни технологии).

Проектът Girls Go Circular цели да предостави на най-малко 40 000 момичета на възраст 14-19 год. с цифрови и предприемачески умения до 2027 г. чрез програма за онлайн обучение по кръгова икономика. Проектът се осъществява в подкрепа на Действие 13 — Насърчаване участието на жените в НТИМ от План за действие в областта на цифровото образование на Европейската комисия² и допринася за преодоляване на неравнопоставеността между половете, когато става дума за броя на жените, заети в цифровия и предприемаческия сектор в Европа. Разрушаването на стереотипите по отношение на пола и повишаването на осведомеността за възможностите, които

предлагат дисциплините НТИМ, са от ключово значение за промяната на текущото възприемане на цифровата индустрия и дисциплините НТИМ сред момичетата и младите жени. Това начинание не само ще допринесе за една по-приобщаваща Европа, но и ще подтикне появата на иновативни перспективи, които да доведат до по-добри възможности за всички.

Coordinated by

¹ <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/women-digital-scoreboard-2020>

² https://ec.europa.eu/education/education-in-the-eu/digital-education-action-plan_en



- Макар фокусът на проекта да са момичетата, момчетата също така са добре дошли в обучителните програми, особено в смесените учебни среди: всички ние се учим заедно, за да разбиваме стереотипите и предубежденията, и всички ние се нуждаем от цифрови умения в живота и кариерата си. Когато представяте дейностите на проекта пред смесен клас, учениците момчета може да Ви попитат „Защо само момичета?“. „Ние изключени ли сме от проекта?“ Тази реакция е разбираема и предоставя отлична възможност за обсъждане на темата. Макар да е необходимо проектът да е насочен специално към момичетата, за да може да хвърли светлина върху проблема и да разбие половите стереотипи, неговото въздействие ще е по-силно, ако момичетата и момчетата работят заедно за изграждането на едно по-справедливо и по-равнопоставено общество.



Coordinated by

1.1 Цели и обхват на проекта

Проектът Girls Go Circular цели:

- Да допринесе значително за целите на политиката за полово многообразие на ЕС, като даде на момичетата цифрова и предприемаческа компетентност. Проектът е в съответствие с области на компетентност 1-3 на Европейската рамка за цифрова компетентност 2.2.³
- Да подобри цифровите умения на учениците в съответствие с нива на опитност 1-5 от Европейската рамка за цифрова компетентност на гражданите 2.2.³
- Да преподаде компетенциите, необходими за справяне с предизвикателствата на устойчивостта, и да подкрепи момичетата на възраст 14-19 г. при разбиране ролята на дисциплините НТИМ в поощряване на устойчивостта.
- Да ускори цифровото образование в ЕС, като допълни учебните планове и подкрепи учителите с инструменти, които подпомагат ученето в класната стая.

Ние насърчаваме учителите да обсъждат равенството на половете с учениците и да им помагат да разберат колко важна е работата по съществената цел за преодоляване на неравнопоставеността между половете.

Създаването на смесени работни групи може да направи работата по-ефикасна. Сътрудничеството между момчетата и момичетата може да допринесе за разбиване на половите стереотипи и предразсъдъци и в двете групи.



³ <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?langId=en&catId=89&newsId=10193&furtherNews=yes>

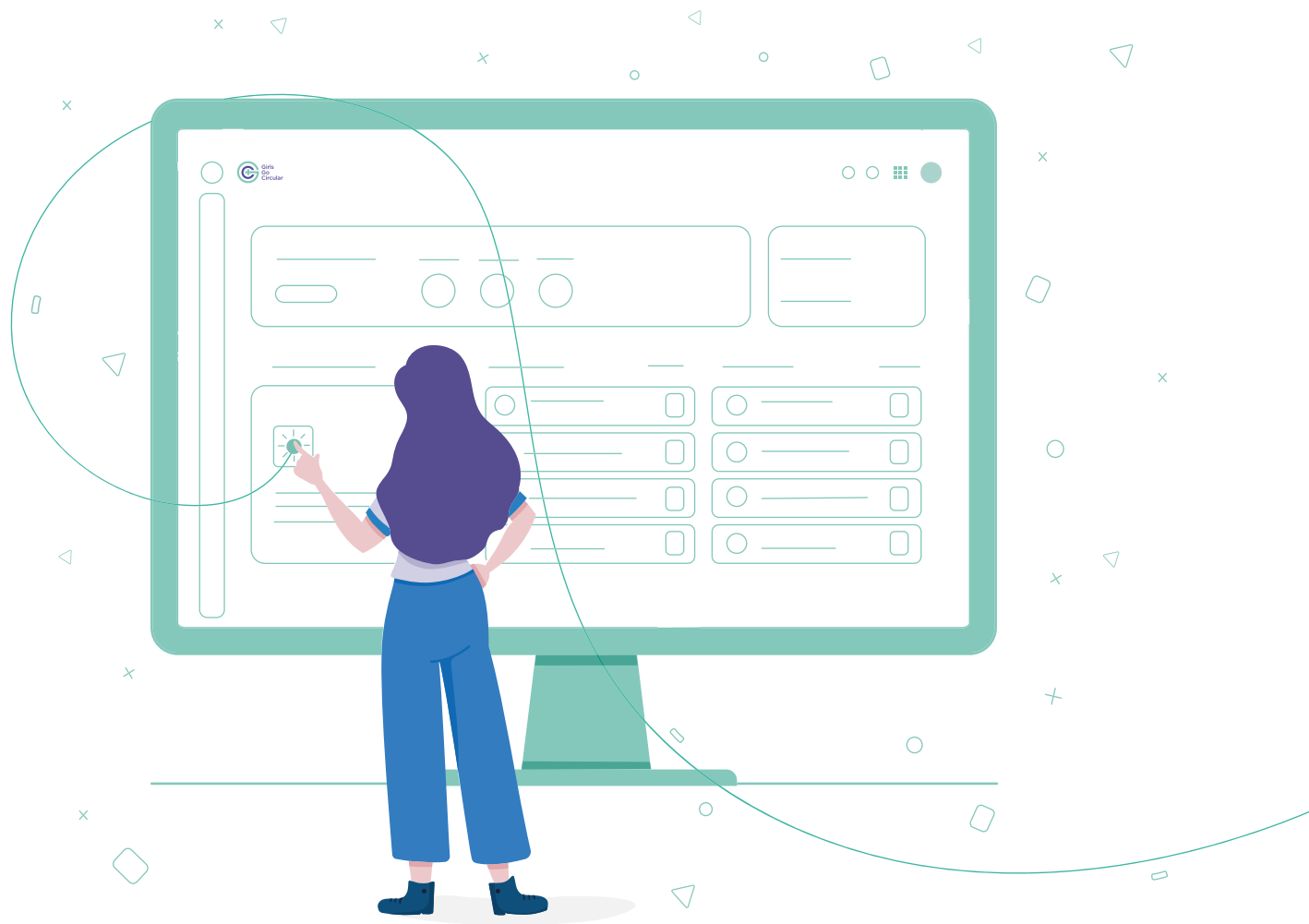
Coordinated by

2. Въведение в Circular Learning Space (CLS)

Circular Learning Space представлява система с отворен код за управление на онлайн обучението. То предлага на обучаващите се възможността да работят както самостоятелно, така и в групи по време на онлайн и присъствени занятия. Освен това CLS включва интерактивни учебни модули върху кръговата икономика, включително предприемачески ролеви игри и основани на предизвикателства упражнения за развиване на цифрови и предприемачески умения. За тази цел CLS предлага смесица от видеа, подкастове, учебни материали и групови предизвикателства. В допълнение, CLS подкрепя учителите в провеждането на интерактивни и мотивиращи часове, като им позволява лесно да проследяват напредъка на учениците в развитието на предприемачески и цифрови компетенции.

Понастоящем CLS се предлага на английски, български, гръцки, унгарски, италиански, полски, португалски, румънски и сръбски език. В хода на проекта ще бъдат добавяни и други езици.

Следващият текст описва как да се използва CLS за постигане на успех.



Coordinated by

2.1 Как да се включим в Circular Learning Space?

Circular Learning Space е инструмент с отворен код — всеки може да си създаде профил и да започне да учи. Ако обаче бихте искали да се включите в CLS като учител и да работите със своите ученици, е необходимо да предприемете следните стъпки:

1. Напишете имейл до girlsgocircular@eitrawmaterials.eu с искане за достъп до платформата и ние ще генерираме уникален URL адрес за Вашето училище/институция.
2. След това, като използвате тази специална връзка, ще можете да си създадете профил и да ни осведомите за това. Ние ръчно ще Ви дадем специални учителски права в платформата. През учителския си профил ще можете да следите напредъка на своите ученици.
3. След това ще можете да споделите този URL адрес със своите ученици и да ги накарате да използват само тази връзка, за да се регистрират на платформата. Като използват точно тази връзка, те ще бъдат автоматично регистрирани към Вашето училище, а това ще Ви даде възможност да следите напредъка им.



- Важно: Ако училището Ви е част от разширената кампания на проекта, промотирана в сътрудничество с **Junior Achievement**, екипът на JA във Вашата страна ще събере учителските Ви данни и ще ги изпрати на екипа на проекта от името на Вашето училище. Няма нужда да се свързвате отделно с екипа на Girls Go Circular.



- След като се присъедините към платформата, ще можете да разгледате различните учебни модули. Ако искате да започнете да разглеждате платформата самостоятелно, можете да си създадете профил на учещ **тук**.



- Някои от учебните дейности налагат използването на допълнителни приложения за изпълняване на индивидуалните или групови задачи. Това може да включва например дъска **Padlet** за „мозъчна атака“ или платно **Prezi** за подготвяне на презентация. Препоръчваме на учителите да се запознаят с тези инструменти, преди да започнат да работят с тях с учениците. Списък на всички приложения, необходими за всеки от учебните модули, може да бъде намерен в „Ръководство на учителя“, част 2, глава **1. Въведение в учебните модули**.

2.2 Запознаване с Circular Learning Space

Препоръчваме на учителите да се запознаят с платформата, преди да започнат работа в час. Можете да намерите подробно описание на учебните модули в „Ръководство на учителя“, част 2, глава **1. Въведение в учебните модули**. Когато работят с учениците, учителите също трябва да са влезли в профила си и да се движат заедно с тях.

По-долу следва пример на изгледа на таблото за управление на Circular Learning Space. То изглежда по един и същи начин за всеки потребител.

Навигационна лента

В този раздел ще намерите преки пътища за придвижване в платформата. Тази икона ще се вижда през цялото време. Можете да се върнете на тази страница по всяко време, като щракнете върху иконата с компаса.

Езиково меню

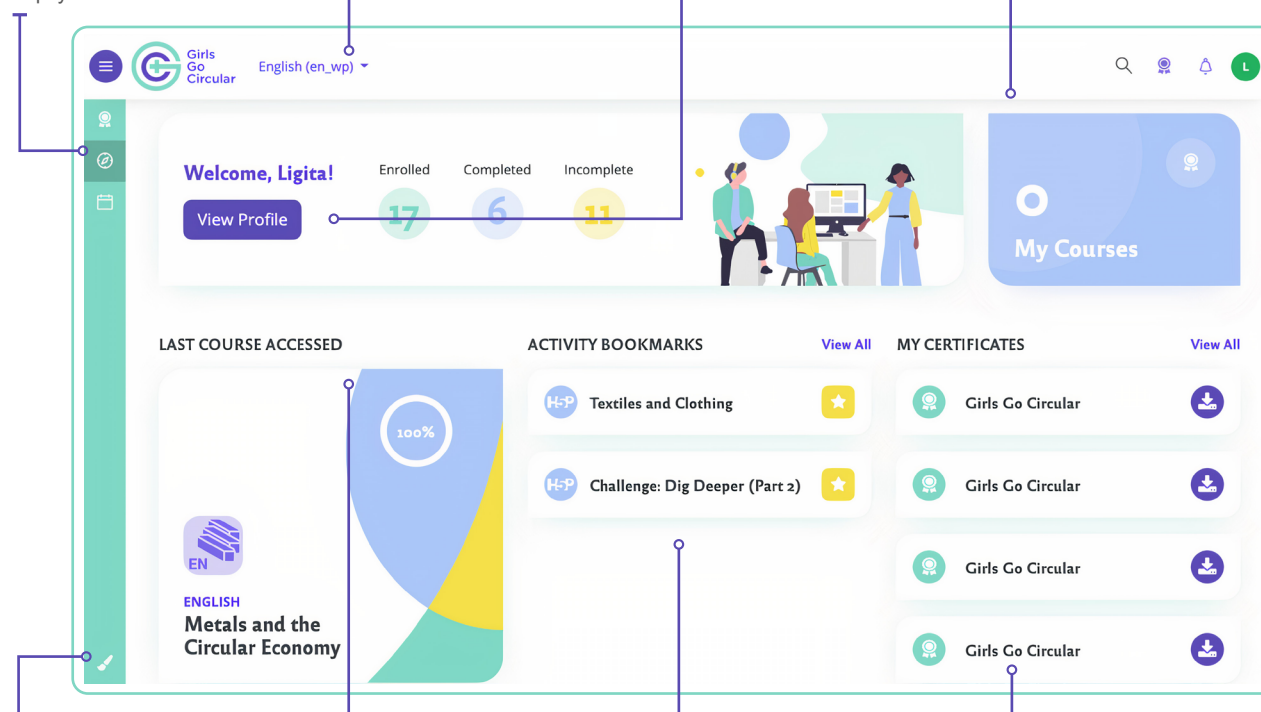
Тук потребителите трябва да изберат предпочитания си език за платформата.

Преглед на профила

Тук потребителите могат да преглеждат и редактират своя профил.
ЗАБЕЛЕЖКА: Потребителите не могат да си взаимодействат, нито да преглеждат чужди профили.

Моите курсове

Тук потребителите могат да направят справка за списъка на учебни модули.



Избор на цвѐтова схема

Тук потребителите могат да изберат предпочитаното от тях съчетание от цвѐтове, в които да се показва платформата.

Последно посетен курс

От тук потребителите могат да се върнат в курса, който са посетили последно, и да продължат работата си.

Отбелязани дейности

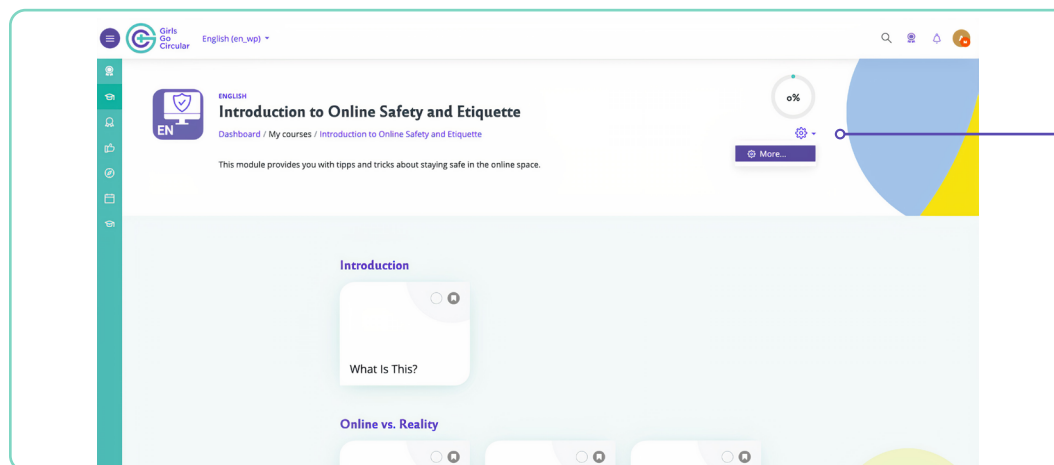
Потребителите могат да отбелязват задачите, към които искат да се върнат, и те ще се появят тук.

Моите удостоверения

Когато ученикът завърши успешно даден модул, ще получи удостоверение за това, и то ще се появи тук.

Учителите (ако изпълнят процедурата по регистрацията по-горе) ще могат да следят напредъка на учениците в платформата, както е показано по-долу:

1

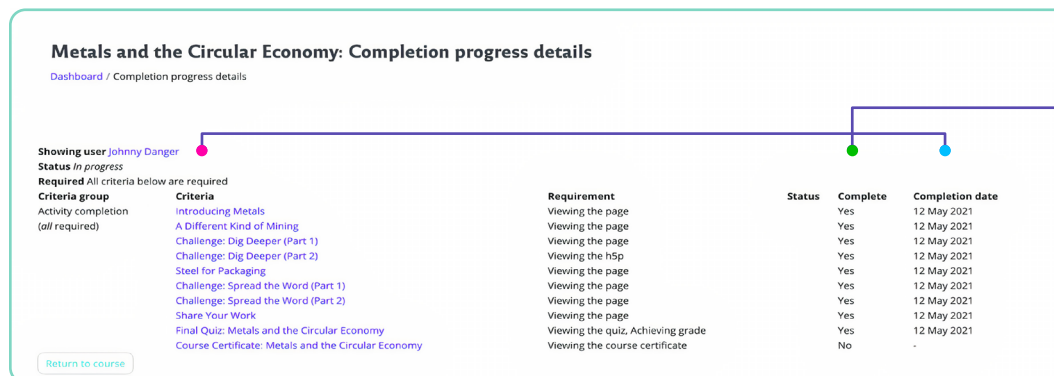


Влезте в някой учебен модул. В горния десен ъгъл ще видите тази икона на зъбчато колело. Щракнете върху нея, за да се отвори падащ списък:

Напредване в курса
Отчет на дейностите
Участие в курса

Щракнете върху „Завършеност на курса“, за да видите списък на учениците си, които са се записали за този модул. Можете да отворите профила на всеки ученик и да проверите напредъка му.

2



Тук можете да видите всички **уроци** в модула, ако учениците са ги **завършили**, както и на коя **дата** е станало това.

Coordinated by

Можете да прегледате резултатите от теста подробно в таблицата по-долу.
Можете да следите представянето на всеки от учениците: колко време е прекарал над теста, на кои въпроси е отговорил правилно и т.н.

3

Final Quiz: Metals and the Circular Economy

Separate groups: Girls Go Circular - Girls Go Circular (Serbian) Attempts: 254 (47 from this group) [Expand all](#)

What to include in the report

Display options

Full regrade for group 'Girls Go Circular - Girls Go Circular (Serbian)' Dry run a full regrade for group 'Girls Go Circular - Girls Go Circular (Serbian)'

Showing graded and ungraded attempts for each user. The one attempt for each user that is graded is highlighted. The grading method for this quiz is Highest grade.

Reset table preferences

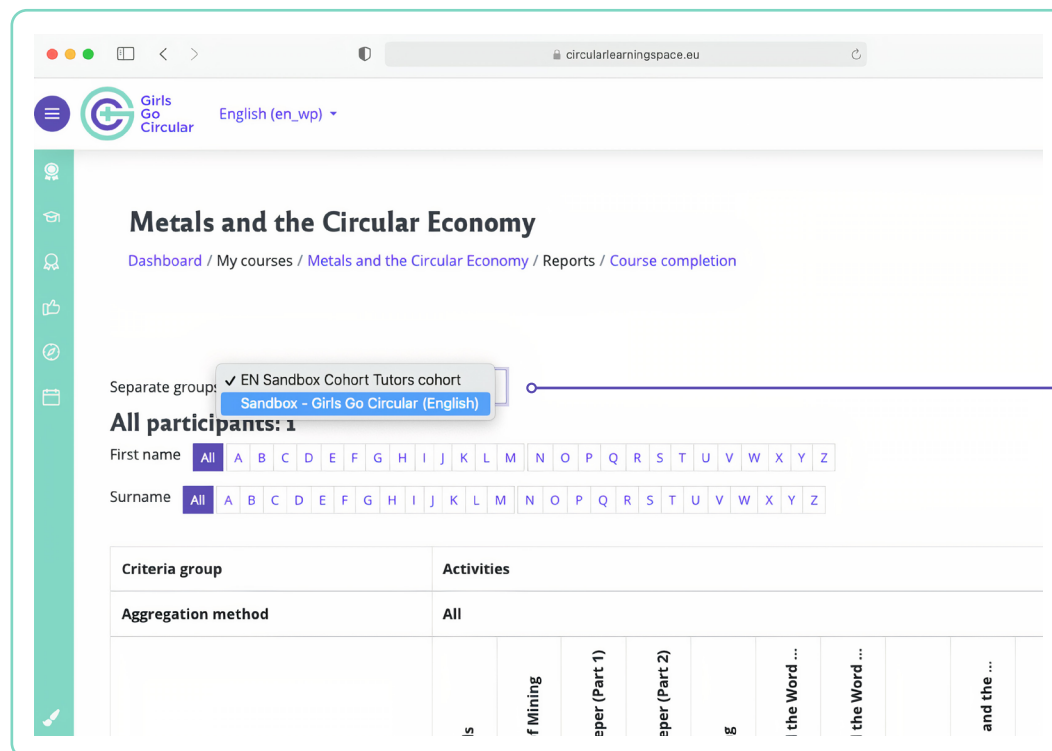
First name: All A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

Surname: All A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

Download table data as: Comma separated values (.csv) [Download](#)

First name / Surname	ID number	State	Started on	Completed	Time taken	Grade/12.00	Q.1 /1.00	Q.2 /1.00	Q.3 /1.00	Q.4 /1.00	Q.5 /1.00	Q.6 /1.00	Q.7 /1.00	Q.8 /1.00	Q.9 /1.00	Q.10 /1.00
V	default	Finished	9 December 2020 7:42 AM	9 December 2020 7:45 AM	2 mins 40 secs	9.17	✓ 1.00	✓ 1.00	✗ 0.00	✓ 1.00	✓ 1.00	✓ 0.50	✓ 0.67	✓ 1.00	✓ 1.00	✓ 1.00
A		Finished	13 December 2020 3:09 PM	13 December 2020 3:11 PM	2 mins	8.00	✓ 1.00	✗ 0.00	✓ 1.00	✓ 1.00	✓ 1.00	✓ 1.00	✓ 1.00	✓ 1.00	✓ 1.00	✓ 1.00
		Finished	13 December 2020 3:12 PM	13 December 2020 3:15 PM	2 mins 18 secs	12.00	✓ 1.00	✓ 1.00	✓ 1.00	✓ 1.00	✓ 1.00	✓ 1.00	✓ 1.00	✓ 1.00	✓ 1.00	✓ 1.00
		Finished	13 December 2020 3:16 PM	13 December 2020 3:18 PM	1 min 56 secs	12.00	✓ 1.00	✓ 1.00	✓ 1.00	✓ 1.00	✓ 1.00	✓ 1.00	✓ 1.00	✓ 1.00	✓ 1.00	✓ 1.00
L		Finished	14 January 2021 8:05 PM	14 January 2021 8:15 PM	10 mins 20 secs	10.75	✓ 1.00	✓ 1.00	✓ 1.00	✓ 1.00	✓ 1.00	✓ 1.00	✓ 1.00	✓ 0.75	✓ 1.00	✓ 1.00

Coordinated by



Metals and the Circular Economy

Dashboard / My courses / Metals and the Circular Economy / Reports / Course completion

Separate group: ☒ EN Sandbox Cohort Tutors cohort ☐ Sandbox - Girls Go Circular (English)

All participants: 1

First name: All A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

Surname: All A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

Criteria group	Activities
Aggregation method	All
	Is Mining
	aper (Part 1)
	aper (Part 2)
	g
	the Word ...
	the Word ...
	and the ...

Ако не виждате списък на учениците си в системата, проверете дали сте избрали правилната група. Правилното заглавие на групата, която всеки учител трябва да избере, е: **ИМЕ НА УЧИЛИЩЕТО – Girls Go Circular (ИЗБРАН ЕЗИК)**

3. Подпомагане на работата в класната стая

3.1 Каква е ролята на учителите?

Като учител Вие играете основополагаща роля, като водите учениците през учебната програма, подкрепяте ги в ползването на платформата за онлайн обучение и се грижите за напредъка на обучението им. Но най-вече, като учител, Вие ще помагате на учениците си да поемат водеща роля при справянето с обществено-икономическите предизвикателства и придобиването на съществени за тяхното бъдеще умения.

Circular Learning Space подкрепя училищата в Европа в прехода към цифрово образование. CLS ще обогати учебната програма, като въведе нови технологии, проектирани за предоставянето на **знания за кръговата икономика, цифровите и предприемаческите умения**. Като обучаващ, Вие също ще придобиете цифрови компетенции, като наставлявате своите ученици в среда за онлайн обучение и ги подкрепяте при използването на цифрови инструменти.



- SELFIE (самооценка на ефективното обучение чрез насърчаване на използването на иновативни образователни технологии) е безплатен инструмент, предназначен да помага на училищата да внедряват цифровите технологии в процесите на преподаване, учене и оценяване. SELFIE събира анонимно мненията на учениците, учителите и училищните ръководители относно това как се използват технологиите в тяхното училище. За целта се използват кратки твърдения и въпроси и проста скала от 1 до 5 за отговорите. Попълването на въпросника отнема около 20 минути. Инструментът генерира доклад за силните и слабите страни на училището по отношение на използването на технологии. Можете да проведете SELFIE със своя клас (или училище), за да оцените силните и слабите страни, които изискват повече внимание, преди да започнете с учебната програма Girls Go Circular. Инструментът е достъпен на 30 езика. За повече информация и за да положите теста, щракнете [ТУК](#).



3.2 Общо въведение в учебните модули

CLS обхваща две групи учебни модули:

- Уводните модули предоставят на учениците основна информация, за да могат да започнат обучението си. Горещо препоръчваме да започнете с тези модули, преди да преминете към тематичните:
 - [Въведение в онлайн безопасността и етикета](#)
 - [Въведение в кръговата икономика](#)
- Избираемите модули са съсредоточени върху специфичните страни на кръговата икономика и водят учениците през дейностите и предизвикателствата за упражняване на цифровите им умения:
 - [Металите и кръговата икономика](#)
 - [Модата и кръговата икономика](#)
 - [Преосмисляне на пластмасите](#)
 - [Кръгова икономика за смартфони и електронни устройства](#)
 - [Роботиката и кръговата икономика](#)

- [Електронните отпадъци и кръговата икономика](#)
- [Кръгова икономика на храните в градовете](#)
- [Справяне с изменението на климата чрез кръгово потребление](#)
- [Изкуствен интелект и кръговата икономика](#)
- [Кръгова и устойчива на климата трансформация на градовете](#)
- [Климатично неутрални болници на бъдещето - спасяване на човешки живот по кръгов път](#)
- [Устойчива мобилност за кръгови и приобщаващи градове](#)
- [Училищата като живи лаборатории за системна кръгова икономика на храните](#)
- [Интелигентни и здравословни градове](#)
- [Полупроводници: Захранване на цифрова и зелена трансформация](#)
- [Дълбоки технологични иновации от фермата до трапезата](#)

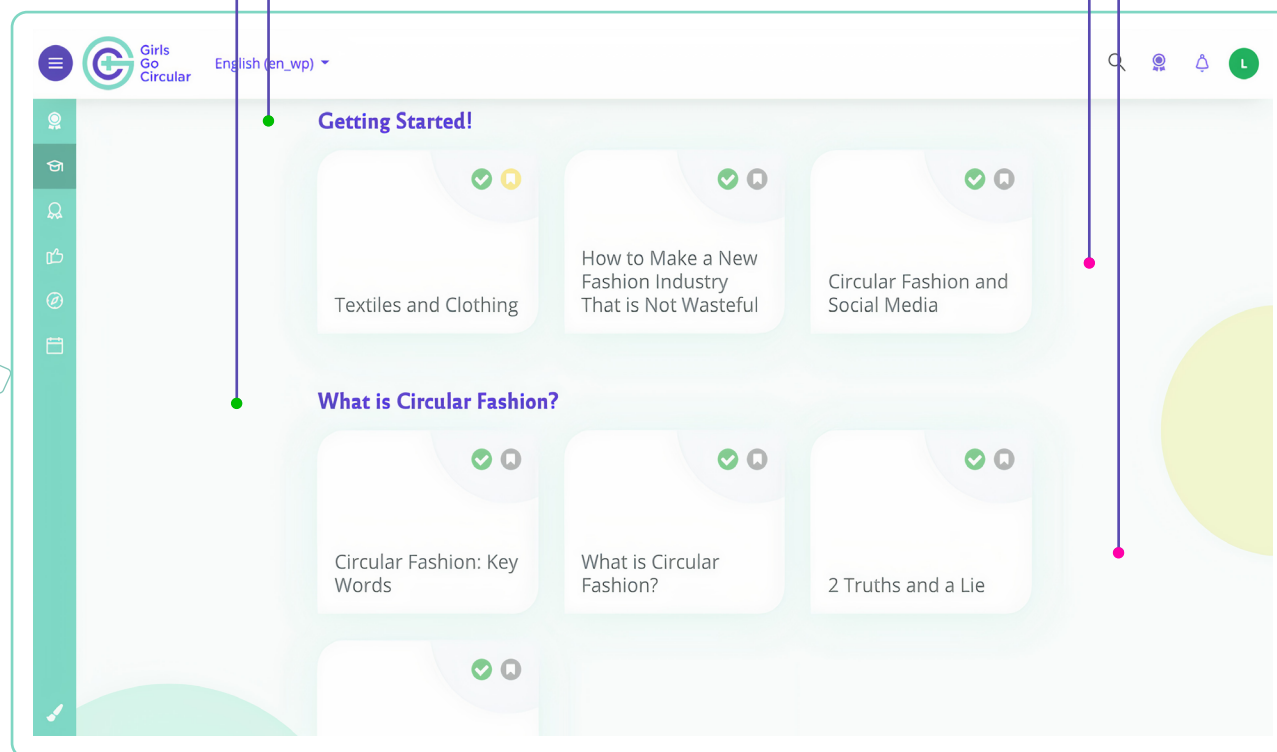
Подробно описание на учебните модули и насоки за подпомагане на работата в класната стая могат да бъдат намерени във втората част на настоящото ръководство — [Ръководство на учителя: Въведение в учебните модули](#).

Coordinated by

3.3 Обобщение на учебния план

Както е обяснено по-долу, всеки модул е разделен на няколко раздела и урока, като учениците преминават през процес на поетапно учене.

Когато влезете в избрания модул, ще видите, че той се състои от **раздели**. Всеки раздел се състои от по няколко **урока**. Във всеки от уроците ще видите препоръчителното време за завършване на предложените дейности.



Coordinated by

Таблицата по-долу обобщава различните дейности, които са необходими, за да се покрие минималното изискване според методологията на проекта Girls Go Circular.

ЕЛЕМЕНТ	ОПИСАНИЕ	РОЛЯ НА УЧИТЕЛЯ/ ПОСРЕДНИКА
Предварително четене (Може да се извърши самостоятелно вкъщи.)	Въведение в онлайн безопасността	Помолете учениците да се регистрират в платформата в деня преди заниманията в клас и да завършат този модул.
Въведение	Въведение в кръговата икономика с размисли на учениците и изследователско предизвикателство.	Обяснете основните понятия на учениците и размишлявайте над прехода към кръгова икономика.
Навлизване в темата	Въз основа на избрания модул учениците се запознават с различните страни на кръговата икономика. Същевременно участват в увлекателни предизвикателства (в група или поединично), за да придобият цифрови умения.	Уверете се, че учениците разбират темата и поставените предизвикателства.
Прилагане на уменията на практика	Учениците използват цифрови инструменти, за да затвърдят знанията си по избраната тема. Накрая правят тест с избор на отговор, за да бъдат оценени придобитите знания и компетенции.	Подкрепяйте учениците в работата им с препоръчаните цифрови инструменти и за успешното изпълняване на задачите в рамките на отпуснатото време.
Обратна връзка	Каним учителите и учениците да споделят своето мнение за учебната програма.	Уверете се, че учениците ще попълнят формуляра за обратна връзка.



- Това време е просто едно предложение. Учителите решават как да планират ученето и колко време да отделят за всеки раздел и урок.



- За да имат достатъчно време да завършат учебната програма, препоръчваме да им отпуснете поне 4-5 часа. Възможно е учителите да планират изпълнението на програмата и в по-дълъг период от време.

Coordinated by

3.4 Подготовка

Преди да започнат работа в класната стая, препоръчваме учителите да изпълнят следните стъпки:

1. Отидете на www.circularlearningspace.eu и се запознайте с платформата.
2. В зависимост от избрания тематичен модул вижте „Ръководство на учителя“, част 2, глава **1. Въведение в учебните модули**.
3. Изтеглете и изпробвайте приложенията, които учениците ще трябва да използват по време на учебните дейности.
4. Изгответе план въз основа на задачите от избрания модул. Вземете предвид препоръчителното време за изпълнение на всяка от задачите.
5. Проверете дали учениците разполагат с всички необходимо – достъп до компютър/смартфон и необходимите приложения.
6. Прегледайте въведението в онлайн безопасността и накарайте учениците да го прочетат като подготовка за упражненията.

Всички учебни модули включват кратки видеа. В зависимост от обстановката в класната стая е препоръчително да прожектирате тези видеа на голям екран, за да могат учениците да ги гледат като група. Ако избраният учебен модул предвижда дейности, които изискват работа в група, ще е най-добре предварително да помислите над разпределението на учениците в групи.



- Не забравяйте, че проектът Girls Go Circular цели да намали неравнопоставеността между половете; следователно, ако класът Ви е смесен, трябва да обърнете внимание на важността на този въпрос и да изтъкнете, че е важно момчетата също да подкрепят това начинание. Затова е от ключово значение да обясните необходимостта от програми, които целенасочено се занимават с равнопоставеността между половете и които в крайна сметка ще създадат една по-добра за всички ни Европа.



Coordinated by

3.5 Работа в групи

По време на груповата работа учителите трябва да следят учениците и да им помагат. Наблюдавайте различните групи и се уверете, че учениците напредват и си сътрудничат.

В отделилото за размисли време насърчавайте учениците да помислят над наученото и над това как то влияе на живота им.

Когато учениците завършат последната задача, е важно да ги похвалите за участието и постиженията им.



- След приключване на учебната програма учениците трябва да попълнят формуляра за обратна връзка, който ще намерят в CLS. Проверете дали са попълнили проучването, когато завършат учебната програма.



Coordinated by

3.6 Удостоверения за ученици, учители и училища

При успешно завършване на учебната програма учениците ще получат удостоверения за признание на придобитите умения и компетенции. CLS ще генерира тези удостоверения автоматично и ще ги изпрати на имейл адресите, с които учениците са се регистрирали в платформата.

На учителите, които участват в проекта, също ще бъде дадено удостоверение за признание на приноса им към постигането на равнопоставеност между половете в НТИМ.

Накрая училищата ще бъдат посочени на видно място на сайта на проекта като пионери в Европа в подкрепа на Плана⁴ за действие в областта на цифровото образование на Европейската комисия. Ако пожелаете, ще бъде издадено и цифрово удостоверение на името на училището.



- Имайте предвид, че учениците трябва да завършат и двата **уводни модула** и **поне един тематичен модул**, за да получат удостоверение.



- Ако се нуждаете от съдействие или от обучение по проекта и учебните модули, пишете на girlsgocircular@eitrawmaterials.eu



⁴ https://ec.europa.eu/education/education-in-the-eu/digital-education-action-plan_en

Coordinated by



Ръководство на учителя, част 2:

Въведение в учебните модули

Coordinated by

1. Въведение в учебните модули

Добре дошли в „Ръководство на учителя“, част 2: **Въведение в учебните модули**. Това е втората част на „Ръководството на учителя“ и в нея се предоставят конкретни съвети и хитрости за подпомагане на учениците в работата им в Circular Learning Space.

CLS е платформа за онлайн обучение, проектирана да подобри цифровите умения на учениците от средното образование, докато разглеждат съществено важната тема на кръговата икономика. Тази конкретна част от ръководството на учителя ще представи и анализира различните учебни модули, които CLS обхваща.

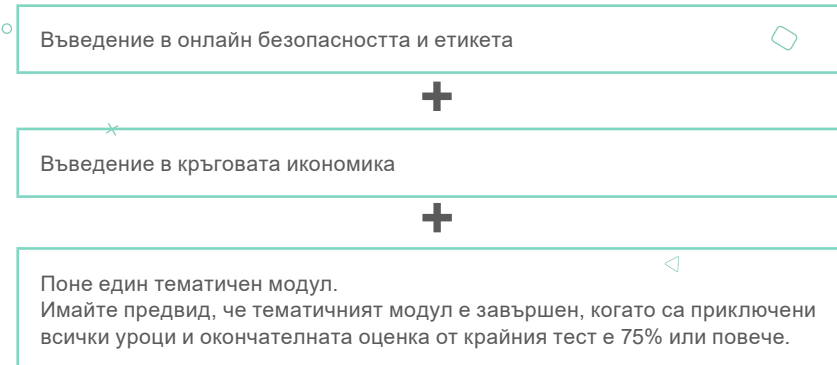


- Съветваме Ви да прочетете първата част на „Ръководство на учителя“, част **1: Въведение в проекта и в Circular Learning Space**, преди да продължите към тази част.

CLS обхваща две групи учебни модули:

Уводни модули	Тематични модули
Уводните модули по Онлайн безопасност и етикет и Кръгова икономика дават на учениците основна информация, за да могат да започнат да учат, и задава тон за хода на ученето. Препоръчваме да започнете с тях, преди да оцените избираемите модули. Те са задължителни, за да могат учениците да завършат учебната програма и да получат удостоверение.	CLS предлага различни избираеми тематични модули. Те могат да бъдат считани за гръбнака на учебния процес. Всеки от тях се занимава с конкретна страна на кръговата икономика и обхваща дейности за разширяване цифровите умения на учениците. Модулите са проектирани така, че да се работи в сътрудничество във виртуална или присъствена среда.

Важно е да не забравяте, че учениците трябва да завършат:



Coordinated by

Съчетанието от тези три модула е задължително, за да могат учениците да завършат учебната програма и да получат удостоверение.

Ако учениците не могат да минат теста на тематичния модул от първия път, могат да го повторят колкото пъти е необходимо. Следователно Вие, като учител, ще можете да проследите опитите на учениците и да видите кои въпроси са затруднили Вашия клас най-много.



- Глава **2.2. Преглед на Circular Learning Space** в първата част на ръководството на учителя показва примерен изглед на таблото на учителя и как учителите могат да проследяват напредъка на учениците.



Coordinated by

2. Учебни модули

2.1 Уводни модули

Уводните модули полагат основите на учебната програма. Те дават на учениците знания за безопасното използване на интернет и ги научават на основните понятия от кръговата икономика, които ще бъдат основополагащи за продължаване на работата по тематичните модули.



- Горещо препоръчваме учениците да завършат уводните модули, преди да продължат към тематичните.

Въведение в онлайн безопасността и етикета

Описание	Този модул запознава учениците с опасностите и капаните в интернет и обяснява как да се държат правилно и да избягват рискове. Той е съставен главно от интерактивни четива и видеа, които представят начини за предпазване на личните данни, създаване на силни пароли и разпознаването на фалшиви новини.
Продължителност на модула	30 минути
Необходими цифрови инструменти	-
Необходима подготовка	Достъп до интернет и информационно-комуникационно устройство. Този модул може да бъде завършен от вкъщи, самостоятелно, преди работата в час.

Въведение в кръговата икономика

Описание	Този модул представя основните понятия на кръговата икономика на учениците. Той показва основните проблеми, свързани с текущия линеен подход към икономиката, и предлага идеи за преход към кръгова икономика.
Продължителност на модула	45-60 минути
Необходими цифрови инструменти	• Mural или Miro • Dropbox или Google Drive • Google Slides, Microsoft PowerPoint, Slideshare, Prezi
Необходима подготовка	• Достъп до интернет и информационно-комуникационно устройство за всеки ученик. • Преди да започнат, учителите трябва да се запознаят с модула и да изберат споделено онлайн пространство за съхранение (Google Drive, Dropbox и др.), където учениците могат да качват своите презентации.

2.2 Междинни модули

Металите и кръговата икономика

Описание	Необходим е нов подход към минно-добивната и металообработващата промишленост. Заради високата стойност на много от металите и високата екологична цена за техния добив е задължително те да бъдат рециклирани, оползотворявани и използвани повторно. Този модул показва как металите могат да бъдат добивани и използвани по един по-устойчив начин.
Продължителност на модула	3 часа
Необходими цифрови инструменти	• Mural • Dropbox или Google Drive • Google Slides, Microsoft PowerPoint, Slideshare, Prezi, Storyboarder • Социални мрежи: TikTok, Instagram, Facebook, YouTube, Twitter
Необходима подготовка	• Достъп до интернет и информационно-комуникационно устройство за всеки ученик. • Преди да започнат, учителите трябва да се запознаят с модула и да изберат споделено онлайн пространство за съхранение (Google Drive, Dropbox и др.), където учениците могат да качват своите презентации.

По-долу ще намерите ценни съвети за подготовката и подпомагането на работата в класната стая, разделени по урок.

Урок 1:

Защо са важни металите?

Това въведение в металите приканва учениците да започнат дискусия и да размишляват над смартфоните си. Учителите могат да ги помолят да помислят над различни начини металните компоненти да продължат да се използват, а не да бъдат изхвърляни на сметището. Учениците могат да изброят идеите си в Mural, чрез лепящи бележки или просто да ги споделят устно.

Ето някои идеи, в случай че учениците се нуждаят от помощ:

- Телефонът да се даде/продаде/сподели с друг.
- Телефонът да се поправи.

- Телефонът да се занесе в специален пункт за вторични суровини, за да могат металите да се рециклират.
- Производителите трябва да проектират телефоните така, че те да могат лесно да бъдат разглобявани и техните компоненти да бъдат подменени.
- Да се създадат стимули, чрез които да се гарантира, че смартфоните ще бъдат връщани на производителите.
- Да се направи така, че производителите да носят отговорност за отпадъците, които създават техните продукти.

Предизвикателство: По-задълбочено проуване (част 1)

В това предизвикателство учениците провеждат проучване и създават дигитално слайдшоу с помощта на някой от следните инструменти: Google Slides, Microsoft PowerPoint, Slideshare или Prezi. Учителите могат да изберат един софтуер за всички или да оставят учениците сами да си изберат.



- Нашият съвет е да оставят учениците сами да проучат и изберат предпочитания от тях цифров инструмент. Те трябва да си изберат инструмент преди деня на предизвикателството, да си създадат профил или да инсталират софтуера, ако е необходимо.

Предизвикателство: По-задълбочено проуване (част 2)

Когато са готови, помолете учениците да качат презентациите си в споделената папка, за да може всяка група да вижда работата на другите групи. След това покажете работата на всяка от групите на централния екран или умна дъска, за да могат екипите да направят презентациите си една по една.

Предизвикателство: Повишаване на осведомеността! (част 1)

Напомнете на учениците, че ще създават своите слайдшоута с избрания софтуер. Наблюдавайте групите, за да сте сигурни, че напредват и че всички ученици от групата участват активно.

Предизвикателство: Повишаване на осведомеността! (част 2)

За това предизвикателство учениците трябва да имат достъп до приложения на социални мрежи. Главната цел на тази дейност е да се стимулират техните творчески способности при използването на цифрови инструменти, за да могат да общуват ефективно.

Учителите трябва да имат предвид, че учениците трябва да:

- изберат подходящата за конкретната целева аудитория платформа

- помислят над начини за създаване на ангажиращи постове (дизайн, усещане, тон, език, текстови, с изображения, с видео)
- решат какво да бъде съдържанието (какво и как да кажат)
- Има ли подкана към действие? (Насочващите въпроси могат да бъдат: Искате ли от хората да направят нещо? Или просто се надявате да ги информирате?)

Пригответе сцената за задачата. За да стане по-интересно, организирате състезание. Например можете да се престорите, че сте главният директор на Металите в кръговата икономика и да измислите ролева игра, в която маркетинговият екип да представи своята реклама в социалните мрежи. Можете да накарате класа да гласува за любимата си кампания.

Не забравяйте да кажете на учениците да споделят своя план за кампания в социалните мрежи в системата за споделено съхранение, която сте настроили преди часа.

- **ВАЖНО:** Учениците трябва да си създадат специални нови профили в социалната мрежа, в които не споделят личните си данни. Не бива да използват личния си профил в социалната мрежа!

Модата и кръговата икономика

Описание	Дрехите и текстилните продукти трябва да бъдат оползотворявани в по-висока степен и да се връщат в икономиката след използване, вместо да се озовават на бунището. Запознайте се с понятието „кръгова мода“ и неговото въздействие върху икономиката и околната среда и създайте свой собствен бизнес модел.
Продължителност на модула	2 часа и 15 минути
Необходими цифрови инструменти	• Mural • Miro • Dropbox или Google Drive • Google Slides, Microsoft PowerPoint, Slideshare, Prezi, Storyboarder • Социални мрежи: TikTok, Instagram, Facebook, YouTube, Twitter
Необходима подготовка	• Достъп до интернет и информационно-комуникационно устройство за всеки ученик. • Преди да започнат, учителите трябва да се запознаят с модула и да изберат споделено онлайн пространство за съхранение (Google Drive, Dropbox и др.), където учениците могат да качват своите презентации. • Модулът обхваща няколко видеоинтервюта, които препоръчваме да изгледате заедно като група, на голям екран, ако е възможно.



Урок 3:

Кръгова мода и социални медии

Тази дейност е отлична за групово работа и за упражняване на предприемачески умения. Учителите могат да предложат всеки ученик да проучи различна влиятелна личност или организация, за да може да се покрие възможно най-голям обем информация. Всяка от групите трябва да работи на **една** дъска Mural или Miro, за да създаде мисловна карта, събираща всички техни идеи.

Урок 5:

Какво е кръговата мода?

Учителите могат да използват това видео, за да предизвикат дискусия. Например учениците могат да бъдат накарани да разискват въпроса: **Кажете едно нещо, с което ще се ангажирате?**

Предизвикателство: Твой ред е!

Учениците трябва да планират и създадат профил в социалната мрежа. След това ще стартират онлайн кампания, която осведомява и вдъхновява младите хора по конкретна,

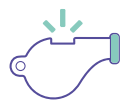
избрана от тях, тема. Накрая класът трябва да изпълни съветите и да отговори на въпросите, споменати във видеото.

Предизвикателство: Да го направим!

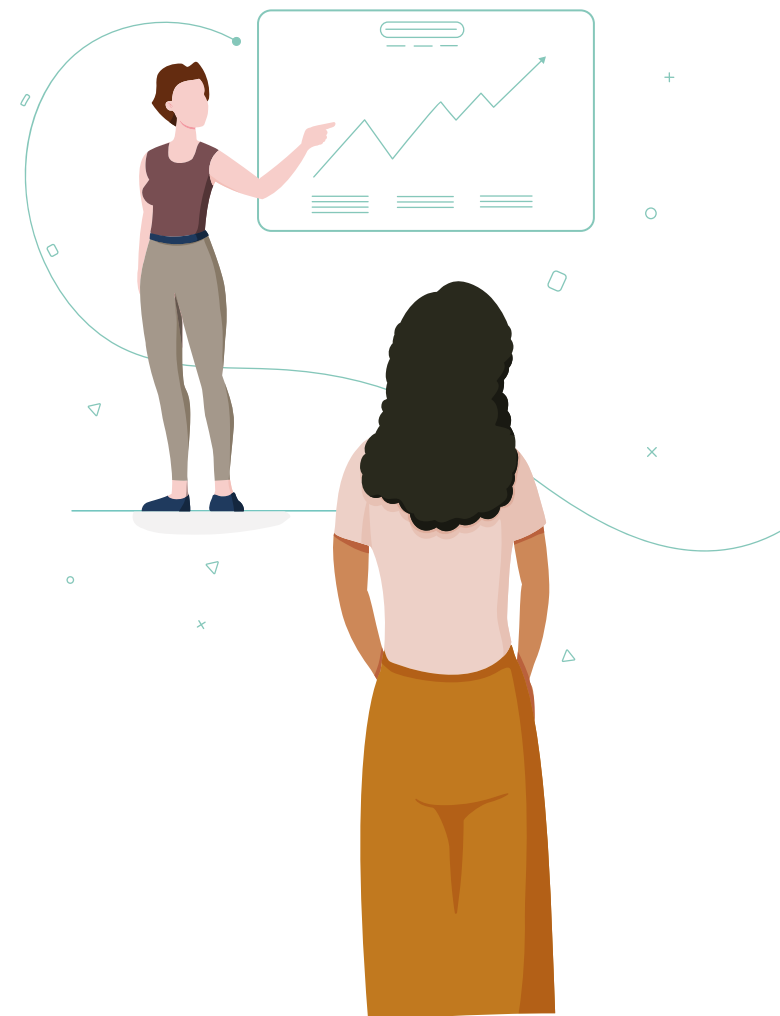
Това предизвикателство цели да се развие нов бизнес модел, чрез който да се реши проблемът с маските за еднократна употреба.

Като посредник в предизвикателството, трябва да следите групите, за да засичате времето. Учителите трябва да помнят, че главната цел на тези дейности е учениците да използват цифровите инструменти активно и да общуват ефективно.

Напомнете на учениците да споделят своя план за кампания в социалните мрежи в системата за споделено съхранение. Подгответе сцената за техните презентации и ги насърчавайте да впечатлят публиката!



- **ВАЖНО:** Учениците трябва да си създадат специални нови профили в социалната мрежа, в които не споделят личните си данни. Не бива да използват личния си профил в социалната мрежа!



Coordinated by

Преосмисляне на пластмасите

Описание	Изграждането на кръгова икономика за пластмасите изисква пълно преосмисляне на проектирането и използването на пластмасовите артикули . Проучете ползите и проблемите от използването на пластмаси, открийте решения за справянето с глобалната криза с пластмасовите отпадъци и предложете алтернативи за производството на стоки без пластмасови опаковки.
Продължителност на модула	2 часа и 45 минути
Необходими цифрови инструменти	• Mural или Miro • Dropbox или Google Drive • Google Slides, Microsoft PowerPoint, Slideshare, Prezi, Storyboarder • Социални мрежи: TikTok, Instagram, Facebook, YouTube, Twitter
Необходима подготовка	• Достъп до интернет и информационно-комуникационно устройство за всеки ученик. • Преди да започнат, учителите трябва да се запознаят с модула и да изберат споделяно онлайн пространство за съхранение (Google Drive, Dropbox и др.), където учениците могат да качват своите презентации.

Урок 1:

Пластмасите отблизо

Този урок представя груповата работа. Преди да започнат урока, учителите трябва да поискат от учениците да споделят накратко своите мнения относно пластмасите – **трябва ли те да бъдат забранени?** Много ученици може би мислят, че това е най-доброто решение на проблема с пластмасите, но ще разберат по-късно, че нещата не са толкова прости.

След това учителите трябва да продължат със задачата от първия урок и да накарат учениците да проучат ползите и проблемите на пластмасите. Когато задачата бъде изпълнена, започнете по-широка дискусия върху същия въпрос за размисъл: **Трябва ли напълно да забраним всички пластмаси? Това ли е пътят напред?**

Подканете учениците да помислят внимателно над потенциалните последици и анализирайте как са се променили мненията им.

Предизвикателство: Намиране на решения (част 1)

Това предизвикателство служи за упражняване на уменията на учениците да правят проучвания онлайн и презентации. Основният източник на информация за това предизвикателство е [Предизвикателството за иновации за справяне с проблема на пластмасите в океана](#).

“Предизвикателството за иновации за справяне с проблема на пластмасите в океана - ключов компонент на партньорството между National Geographic и Sky Ocean Ventures за намаляване на пластмасовите отпадъци - се обръща към изобретатели от цял свят да разработят новаторски решения за справяне със световната криза с пластмасовите отпадъци”

За най-добро вживяване в ролята на предприемачи учениците трябва да работят в групи. Учителите могат също така да предложат всеки член на групата да проучи различни финалисти, за да може да се покрие възможно най-голям обем информация.

Учителите трябва да наблюдават групите, за да са сигурни, че учениците напредват с проучванията си и допринасят активно.

Предизвикателство: Намиране на решения (част 2)

Когато презентациите са готови, накарайте учениците да ги качат в споделена папка. След това покажете работата на

всяка от групите на централния екран или умна дъска, за да могат всички да ги виждат, докато се правят презентациите.



- Нашият съвет е да оставите учениците сами да проучат и изберат цифровия инструмент, който биха искали да използват. Те трябва да си изберат инструмент преди деня на предизвикателството, да си създадат профил или да инсталират приложението, ако е необходимо.

Предизвикателство за препроектиране на шоколадовите блокчета (част 1)

За това предизвикателство учениците трябва да имат достъп до различни материали като химикали, хартия, картон, дори блокчета „ЛЕГО“. Като посредник в предизвикателството, трябва да ги вдъхновите да използват цифрови инструменти и да им предлагате да използват различни материали, за да изградят прототипи и да създават сценарии. Учениците трябва да използват наличните материали, за да вдъхнат живот на своите идеи. Насърчавайте групите да си разпределят роли и да споделят работата ефективно, за да използват времето по възможно най-добрия начин. (Видеата могат да бъдат заснети с телефон или таблет.)



Coordinated by

Предизвикателство за препроектиране на шоколадовите блокчета (част 2)

Ако учениците вече са изгледали видеото от предишния урок или е възможно да се отдели още време за този модул, използвайте тази възможност да изпълните бонус дейността, очертана в урока.

„<...> използвайте това време да изберете човек или организация, която бихте помолили да сподели Вашето видео в социалната мрежа. Включете избора си в крайното си рекламно послание, като обясните защо сте избрали този човек или организация.”

Урок 8:

Споделете работата си

С този урок се приключва предизвикателството за нов дизайн на шоколадовото блокче. Той включва и няколко ценни съвета за направа на презентацията.

Преди да поискат от учениците да споделят своите презентации, учителите могат да използват този урок, за да проверят дали са изпълнени всички изисквания.



- **Предложение:** За да ^xмоделират динамична работна среда, учителите могат да дадат начало на кратка сесия от въпроси и отговори след всяка презентация. Опитайте се да дадете възможност да говори на всеки, особено на тези, които не са говорителите на групите.

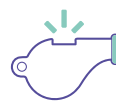
Кръгова икономика за смартфони и електронни устройства

Описание	Мобилните телефони съдържат много ценни метали и минерали. Заради това трябва да продължаваме да ги използваме възможно най-дълго и да се погрижим суровините, от които са изработени, да се рециклират, да се използват повторно или да изхвърлят по правилен начин. Този модул проучва какво въздействие оказват на околната среда смартфоните и другите електронни устройства и дава идеи за създаване на кръгова икономика за ИКТ устройствата.
Продължителност на модула	4 часа
Необходими цифрови инструменти	• Mural или Miro • Dropbox или Google Drive • Google Slides, Microsoft PowerPoint, Slideshare, Prezi, Storyboarder • Социални мрежи: TikTok, Instagram, Facebook, YouTube, Twitter
Необходима подготовка	• Достъп до интернет и информационно-комуникационно устройство за всеки ученик. • Преди да започнат, учителите трябва да се запознаят с модула и да изберат споделяно онлайн пространство за съхранение (Google Drive, Dropbox и др.), където учениците могат да качват своите презентации. • Модулът обхваща няколко видеоинтервюта, които препоръчваме да изгледате като група, на голям екран, ако е възможно.

Предизвикателство: Доколко смартфонът Ви е съобразен с кръговата икономика?

На учениците се поставя задача да проектират рейтингова система за оценяване на техните смартфони като част от кръговата икономика. Те също така трябва да създадат профили в социалните мрежи, в които да покажат и сравнят своите резултати.

Проверете дали учениците са разбрали ключовите понятия във видеото. Във видеото се споменава например ИПЛ (индекс на потребителска лоялност). ИПЛ е понятие, което се използва от много компании и което може да е непознато на някои ученици.



- **Важно:** Учениците трябва да си създадат специални нови профили в социалната мрежа, в които не споделят личните си данни. Не бива да използват личния си профил в социалната мрежа!



- Индексът на потребителската лоялност е широко използвана мерна единица за изследване на пазара, която обикновено е под формата на един единствен въпрос, задаван на участниците в проучването, с който те биват питани каква е вероятността да препоръчат компания, продукт или услуга на приятел или колега.

Прочетете повече за [ИПЛ тук](#) (на английски).

Урок 8:

Нови бизнес модели

След като изгледат видеото, може да е добре да подканите учениците да споделят какво мислят за своя бизнес модел пред целия клас. След това затвърдете наученото, като попитате: Какви бяха ключовите точки?

В зависимост от наличното време можете да изгледате тези видеа като група, да кажете на учениците да ги прегледат самостоятелно или да накарате всяка група да се съсредоточи върху конкретна компания и по-късно да обясни на останалата част от класа какво прави тази компания. Ако изберете втория вариант, насърчете учениците да използват Mural или Miro, за да нахвърлят идеите си.

Целта е да се покажат на учениците различни творчески, практически примери, както и нови бизнес модели.

Урок 9:

Подходи към кръговата икономика за смартфоните

Тази дейност е съставена от поредица от видеа, представящи примери за компании с иновативни бизнес модели в следните области:

- Заключване на материали и производство от външни доставчици.
- Удължаване на живота, съсредоточаване върху модулния дизайн.
- Управление на края на жизнения цикъл и рециклиране.



- Можете да накарате учениците да работят над предизвикателството в по-малки групи, като разделите писането в блога от развитието на бизнеса и след това ги обедините. Ако дейностите са твърде сложни, можете да ограничите обхвата, като накарате учениците да се съсредоточат само върху някои елементи или като възложите конкретни въпроси на конкретни групи.

Предизвикателство: Един блог струва колкото хиляда телефона

Фокусът на това предизвикателство е да повиши осведомеността за стратегиите за кръгова икономика в смартфон индустрията, като създадете пост в блог.



- Учителите трябва да наблюдават групите, за да са сигурни, че учениците напредват с проучванията си и с екипната работа. Напомнете на учениците да качат своя план в системата за споделено съхранение. Подгответе сцената за техните презентации и ги насърчавайте да впечатлят публиката!

Предизвикателство: Нека направим промяна

Фокусът на това предизвикателство е върху развитието на бизнеса. От учениците се изисква да развият бизнес идея за повторното използване на стари, на полуостарели телефони, таблети и всякакви други електронни устройства за създаване на интерактивни стенописи (видеостени или стенни екрани) в болници, училища, търговски центрове и други обществени места.

Въпросите са вдъхновени от таблото за бизнес модел на Александър Остервалдер:

Key Partners	Key Activities	Value Propotion	Customer Relationships	Customer Segments
	Key Resources		Chanel	
Cost Structure			Revenue Streams	



- Главната цел е учениците да се запознаят с разработването на бизнес план и да упражнят своите предприемачески умения.

Учениците могат да пресъздадат и попълнят свое собствено табло за бизнес модел, като използват Mural.

2.3 Учебни модули за напреднали

Базиран на модела „учене чрез правене“, модулите за напреднали по-долу ще подкрепят участващите ученици в развиването на напреднали умения, приравнени към областите на компетентност на DigiComp 2.1⁵.

Роботиката и кръговата икономика

Описание	В момента живеем в новата епоха на промишленото производство, т.нар. Индустрия 4.0 , в която съществена роля играят иновативни технологии като роботика и изкуствен интелект. Индустрия 4.0 носи със себе си огромни възможности за осъществяването на кръгова икономика там, където се използват, преработват и рециклират продукти в края на техния живот. В този модул учениците ще научат и ще разберат как тези технологии променят индустрията, за да я направят по-устойчива.
Продължителност на модула	3 часа (завършване на едно предизвикателство) 4 часа и 30 минути (завършване на двете предизвикателства)
Необходими цифрови инструменти	• Vectr • BotSociety • Dropbox или Google Drive

Необходима подготовка	• Достъп до интернет и информационно-комуникационно устройство за всеки ученик. • Преди да започнат, учителите трябва да се запознаят с модула и с предизвикателствата и да изберат споделено онлайн пространство за съхранение (Google Drive, Dropbox и др.), където учениците могат да качват своите презентации.
Избери своето предизвикателство	Учениците могат да изберат едно от двете предизвикателства. Силно препоръчително е да прочетат и двете предизвикателства, тъй като два от въпросите във финалния тест са свързани с тях. Препоръчително е да се обсъдят и двете предизвикателства в час, за да се разберат изискванията и идеите в тях.
Предизвикателство А: Мога ли да Ви помогна?	В това предизвикателство учениците трябва да разработят чатбот, свързан с промишленото производство, като използват BotSociety. Съветваме учителите да анализират задълбочено сценария на предизвикателството заедно с учениците. Поканете учениците да се поставят на мястото на клиента, за да могат да създадат чатбот, който ще може да помогне качествено и точно.
Предизвикателство Б: Проектирай робот чрез дизайн мислене	В това предизвикателство учениците ще научат как роботите подкрепят кръговата икономика в промишленото производство, като сортират рециклируемите материали. В това предизвикателство от учениците се изисква да проектират робот, който сортира артикули за рециклиране с помощта на методологията на дизайн мисленето: мисловен процес за решаване на конкретен проблем, като се използва метода на мозъчната атака за създаването на възможни продукти.

⁵ <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC106281>

Урок 1:

Роботика, промишлено производство и ИИ

Използвайте това въведение в роботиката, промишленото производство и ИИ, за да направите обсъждане с учениците и да ги подканите да направят мозъчна атака относно задачите, които роботите могат да изпълняват, и относно това как могат те да бъдат внедрени в промишленото производство. Можете да ги накарате да споделят идеите си устно.

Ето някои примерни въпроси към учениците:

- Какво е робот?
- Какви видове работи знаете?
- Какви видове задачи могат да изпълняват роботите?
- Какво знаете за ИИ?
- Какво е промишлено производство?
- Как могат да бъдат внедрени роботите в промишленото производство?

Урок 5:

Търсене на ключови думи!

Учениците трябва да се разделят на малки групи или по двойки. Трябва да кликнат върху „горещите“ зони на изображението, за да открият ключовите думи, да проучат значението им и да представят определенията на класа.

Ако се затрудняват с намирането на значението на термините, ето някои сайтове, съдържащи определения на най-важните термини в областта (роботика, промишлено производство и ИИ) — съдържанието е на английски език:



- [Термини от роботиката](#)
- [Термини от промишленото производство](#)
- [Термини, свързани с ИИ](#)

Урок 9:

Вдъхновяване на жените да се занимават с роботика и промишлено производство

- Този урок представя три вдъхновяващи жени и тяхното влияние върху областта на роботиката. Учителите могат да използват тази възможност, за да започнат обсъждане на предприемачеството, интереса към кариера в технологиите и половите стереотипи в тази област.
- Чували ли сте за тези жени? Какво у тях ви учудва най-много?
- Как според вас влияе на света тяхната работа? А на бъдещето?
- Какви ползи може да извлече индустрията на роботиката от ролята на жените?
- How can the role of women benefit the Robotics industry?

Информация за някои организации в тази област може да бъде намерена на връзките по-долу.

[\(EU Robotics, International Federation of Robotics \(IFR\), OECD, Partnership on AI, DeepMind Ethics & Society, Carbon Robotics, Robotics Business Review, Forbes 30 under 30\)](#)

Coordinated by

Избери своето предизвикателство

Учителите трябва да кажат на учениците, че те трябва да изберат едно от двете предизвикателства. Учениците трябва да прочетат и двете (дори да решат да направят само едното), защото в крайния тест се съдържат два въпроса свързани и с двете предизвикателства.



- Не забравяйте да кажете на учениците да споделят своите резултати в системата за споделено съхранение, която сте настроили преди часа.

Предизвикателство А: Мога ли да Ви помогна?

В това предизвикателство учениците се подканят да разработят чатбот, свързан с промишленото производство, като използват BotSociety.

Като учител, Вие трябва да разясните контекста, за да сте сигурен/сигурна, че учениците разбират предизвикателството и какво се изисква за успешното му завършване. Подчертайте, че учениците трябва анализират нуждите на клиента точно, за да могат да създадат чатбот, който ще може да помогне качествено и точно.

Те трябва да разберат какво и защо се връща, да преценят дали може да бъде извършена обратна логистика според предоставената от клиента информация (напр. дата на доставка, тегло, гаранция, размери, стойност) и да предложат възможни завършеци и действия. Не забравяйте да кажете на учениците да споделят своите резултати в системата за споделено съхранение, която сте настроили преди часа.

Предизвикателство Б: Проектирай робот чрез дизайн мислене

В това предизвикателство се разкрива как роботите подпомагат промишленото производство, като сортират рециклируемите материали и подобряват кръговата икономика.

Преди да започнат, учениците трябва за кратко да обсъдят как сортират рециклируемите материали въщи. Ако не правят това — подканете учениците да споделят защо не го правят.

В това предизвикателство учениците трябва да проектират робот, който прави точно това — сортира всички артикули в дома, които могат да се рециклират. Те ще планират идеите си, като използват Migo и ще развият прототипа на робота във Vectr.

Като учител Вие трябва да ги насърчите да помислят над динамиката на рециклирането — кое в кой контейнер отива,

как могат да се сортират артикулите по материал или по цвят и т.н.

Учениците трябва да проектират робота с помощта на методологията на дизайн мисленето: мисловен процес за решаване на конкретен проблем (сортиране на артикули за рециклиране), като се използва метода на мозъчната атака за създаването на възможни продукти (проекти на различни работи).

Макар стъпките на този мисловен процес да са определени в модула, ще бъде от ползва, ако Вие, като ментор, ги прегледате заедно с учениците.

- Не забравяйте, че това са просто общи насоки. Следователно, макар да е достатъчно учениците да изпълнят едно предизвикателство, за да получат удостоверението, Вие като учител имате свободата да решите да добавите и двете предизвикателства към учебния си план.

Електронните отпадъци и кръговата икономика

Описание	Този модул разглежда нарастващия проблем с електронните отпадъци. Той проучва колко е важно да се подобри събирането, сортирането и рециклирането на електронните отпадъци, както и ролята, която кръговата икономика може да играе в елиминиране на отпадъците на първо място.
Продължителност на модула	2 часа и 30 минути (завършване на едно предизвикателство) 4 часа (завършване на двете предизвикателства)
Необходими цифрови инструменти	• BotSociety • Wix • Inkscape
Необходима подготовка	• Достъп до интернет и информационно-комуникационно устройство за всеки ученик. • Преди да започнат, учителите трябва да се запознаят с модула и с предизвикателствата и да изберат споделено онлайн пространство за съхранение (Google Drive, Dropbox и др.), където учениците могат да качват своите презентации.
Предизвикателство № 1: Направи свой собствен сайт за решения на проблема с ел. отпадъци	В това предизвикателство учениците трябва да работят в екипи от по 3 — 4 души и да изградят уебсайт, за да осведомяват хората за възможните решения на нарастващия проблем с ел. отпадъци.
Предизвикателство № 2 (по избор): Проектирайте свой собствен кръгов продукт 90 мин	В това предизвикателство учениците трябва да проектират кръгов електрически или електронен продукт. Когато са готови, те трябва да изградят марка около продукта, като създадат уебсайт, представящ новаторския кръгов продукт.

Урок 1:

Какво представляват електронните отпадъци?

След като изгледат уводното видео, учителите могат да направят обучението по-точно за учениците, като бързо огледат класната стая или средата, в която се намират. Колко различни неща могат да видят учениците около себе си, които биха представлявали електронни отпадъци, ако бъдат изхвърлени? Тук могат да бъдат включени и неща, които учениците носят със себе си, като телефони, таблети и др.

Урок 3:

Проблеми и решения за ел. отпадъци

Учителите инструктират учениците да отговорят на въпроса заедно в Miro. За това упражнение учениците могат да бъдат разделени на по-малки групи.

Coordinated by

Въпрос: Не можем просто да спрем да използваме електрическо и електронно оборудване; то е съществена част от съвременния живот. Тогава какво можем да направим?



- След това учителите могат да използват следните две точки за обсъждане, за да насърчат диалог между учениците:
 - Кой от възможните решения, за които сте чували, имат най-голяма вероятност за успех, според вас?
 - Има ли други възможни решения?

Урок 4:

Рециклиране на ел. отпадъци

Последното упражнение от този урок е калкулатор за ел. отпадъци. Учителите могат да го използват като задача за домашна работа.

По-късно можете да ги накарате да донесат изчисленията на своя калкулатор на ел. отпадъци да ги сравните. В противен случай можете да превърнете това упражнение в училищна дейност, като не забравяте да добавите допълнително време към урока.

Урок 7:

Какво научихме?

Целият клас или на групи да избере 2 — 3 точки за обсъждане от списъка. Насърчете учениците да си водят бележки по ключовите моменти на своята дъска Miro. Може да установите, че учениците имат твърди мнения по някои от точките.

За задача за домашно можете да дадете да се създаде 1-минутна видео презентация, в която учениците да изразят мислите си по някоя от темите.

Предизвикателство № 1: Направи свой собствен сайт за решения на проблема с ел. отпадъци

Препоръчително е учениците да бъдат разпределени в екипи от по 3 — 4 души. След това ги накарайте да изградят уебсайт, който осведомява хората за възможните решения на нарастващия проблем с ел. отпадъци.

Неща, които учениците трябва да включат в сайта:

- Кратко въведение в ел. отпадъци и свързаните с тях проблеми.
- Защо трябва да намерим решения на проблема с ел. отпадъци?
- Наборът от възможни решения, които съществуват (отвъд рециклирането, за да се включат и други кръгови стратегии).
- Как можем да проектираме продуктите по различен начин така, че материалите да остават в употреба и да не отиват на сметището (т.е. проект за кръгова икономика)?

В този урок ще намерите ръководството за изграждане на сайтове с Wix, което е създадено, за да помогне в това предизвикателство. Преди да се впуснат в предизвикателството, учениците трябва да изгледат това ръководство.

Възможно е учениците да са натрупали достатъчно знания за тази задача от самия модул; Вие като учител обаче трябва да ги подтикнете да направят допълнителни проучвания извън модула. [WEEE4Future](#) е един добър ресурс, както и [Глобален обзор на електронните отпадъци](#) заедно с [YouTube](#) за видео съдържание.

След като групите направят своите сайтове, кажете им да ги представят на останалата част от класа. Насърчете другите групи да изказват мнения, за да могат да бъдат направени подобрения.

Предизвикателство № 2 (по избор): Проектирайте свой собствен кръгов продукт

Това е едно по-напреднало предизвикателство за учениците с много добри цифрови умения, които искат да бъдат по-креативни.

Учениците трябва да се разделят на групи от по 3 — 4 души. Като използват инструмент за цифрово проектиране/визуализация, в това предизвикателство учениците трябва да проектират кръгов електрически или електронен продукт. Имайте предвид, че може да е полезно за учениците първо да скицират проектите си, преди да ги начертаят цифрово.

Целта на този нов продукт е неговите материали да останат в употреба възможно най-дълго време. Учениците трябва да вземат предвид следните моменти:

- Той трябва да бъде издръжлив.
- Трябва да се поправя лесно.
- Трябва да се надгражда лесно.
- Трябва да се разглобява лесно.
- Трябва да бъде функционален и естетически удовлетворяващ (да изглежда добре!)

Като посредник в предизвикателството, обяснете на учениците, че когато са готови с дизайна на своя нов кръгов продукт, те трябва да изградят и марка около него. Това включва:

- име на марката
- ценности на марката
- мисия на компанията
- лого

По-нататък учениците трябва да съчетаят тези два елемента — кръговия си продукт и марката около него —

като създадат уебсайт, на който ясно е показана тяхната марка и на който се демонстрира новаторския им кръгов продукт.



- Учителите трябва да насочат учениците към ръководствата за Inkscape и Wix, преди да се заемат с това предизвикателство.

Когато завършат предизвикателството, учениците могат да споделят работата си с останалата част от класа. Препоръчваме след всяка презентация да проведете сесия с въпроси и отговори, за да могат останалите от класа да изкажат мнение и да предложат промени.

Кръгова икономика на храните в градовете

Описание	Градовете - ето къде ще живее по-голямата част от населението до 2050 г. и където ще бъде консумирана 80% от храната. Днешните градове с линейна икономика са изправени пред нарастващо търсене на ресурси и намаляващо предлагане. Градовете могат да бъдат основен двигател за преминаване към подход на кръгова икономика. Като използват принципите на кръговата икономика, градовете, предприятията и хората в тях имат възможност да променят системата на храните. Преходът към кръгова икономика не се състои само в икономия и повторно използване на ресурси: той е установяване и внедряване на иновативни методи за производство, споделяне, поддържане, повторно използване, преработване и рециклиране на продукти, материали и енергия.	Необходима подготовка	- Учителите и учениците трябва да имат достъп до интернет и устройствата им да са готови. - Преди да започнат, учителите трябва да прегледат и да се запознаят със съдържанието на модула. - Преди да започнат обучението с учениците, учителите трябва да изберат някоя споделена система за съхранение (Google Drive, Dropbox и т.н.) и да създадат папка, където учениците могат евентуално да споделят работата си.
Продължителност на модула	2 часа и 50 минути (изпълнение на едно предизвикателство) 4 часа и 5 минути (изпълнение на двете предизвикателства)	Предизвикателство А – Да проектираме заедно - Иновативното ви цифрово решение, за да помогнете на града си да премине към кръгово производство	Учениците се разделят на групи, за да създадат прототип на цифров продукт (мобилно приложение), който подобрява кръговата система на храните в техния град. Ролева игра, която симулира цялата производствена верига и ръководи формирането и процеса на проектиране на приложението.
Необходими цифрови инструменти	Miro Dropbox или Google Drive Invision App Canva - Социални мрежи: TikTok, Instagram, Facebook, YouTube, Twitter	Предизвикателство В – Кампания в социалните медии: Вашата кръгова икономика на храните (по избор)	Въз основа на задължителното предизвикателство, учениците планират кампания за социалните медии с цел популяризиране на иновативната си бизнес идея и повишаване на осведомеността по въпросите за кръговата икономика на храните в градовете.

Coordinated by

Урок 3:

Как предприемачите насърчават иновациите в кръгова икономика за храните в градовете

Учениците научават как кръговите предприемачи прилагат на практика идеите си в общностите си в различните държави и превръщат в реалност кръговата икономика в градовете.

Предлагат се специални вдъхновяващи видеа и интервюта, които са свързани с различни аспекти от кръговата икономика на храните в градовете. Учениците трябва да си водят бележки за това, което намират за вълнуващо и да се подготвят да споделят знанията си.



- Уверете се, че учениците ще изгледат тези видеа, тъй като във финалния тест ще има въпроси за тях.

Предизвикателство А: Да проектираме заедно – Иновативното ви цифрово решение, за да помогнете на града си да премине към кръгово производство

От учениците се изисква да развият иновативна цифрова идея (мобилно приложение), свързана с кръговата икономика на храните в града им.

Могат да решат да помогнат на града в:

1. Борбата с разхищението на храни
2. Насърчаване на алтернативи на еднократните опаковки
3. Подкрепа за правилното разделно събиране на отпадъци "

Могат да се вдъхновят от съществуващи приложения и решения като приложение [Junker app](#), [TGTG](#), [Reloop Platform](#) и други проучвания, които са разгледали по време на модула (и предизвикателствата и идеите, които са се оформили по време на мозъчните атаки и размишленията). Могат да намерят други възможности и да си предположат какви иновации биха могли да са полезни в техния случай.

Coordinated by

По-долу е предложен план за действие, който учителите могат да предложат на учениците (може би някои от стъпките в клас, а други у дома):

1. Оформете екипи.
2. Нека учениците да изберат експерт сред предложените.
3. Предложете на учениците да се върнат към мозъчната атака, която са провели по-рано, за да разберат какво е налично вече в техния град по отношение на разхищението на храна, опаковките за еднократна употреба и разделното събиране на отпадъци. Ако е необходимо, проучете темата малко по-задълбочено
4. Предложете на учениците да намерят вдъхновение в предложените проучвания и да потърсят и други примери онлайн
5. **СЪВЕТ** за учениците: за предизвикателството изберете една от трите предложени теми: разхищение на храна ИЛИ еднократна опаковка ИЛИ разделно събиране на отпадъци.
6. Нека учениците да определят задачите и целите на цифровото решение.
7. Нека учениците определят целевите ползватели.
СЪВЕТ: гледайте [видеото](#), за да научите повече!

8. За предаване: подгответе макет (цифров прототип) на идеята/приложението (чрез приложение [Invision app](#)).

9. Последна стъпка: пригответе се да изложите идеята.

Като факултативна домашна работа учителите могат да предложат на учениците през следващите седмици да продължат да работят по идеята и да разработят решение (напр. код на приложението).

Съвет: Учениците извършват проучване и развиват идеите си въз основа на получената информация и креативността си. Учителите трябва да изберат един софтуерен инструмент за всички ученици (предложеният) или да им позволят да изберат алтернативен такъв.



- Препоръчваме да дадете свобода на учениците да изследват самостоятелно и да изберат цифровия инструмент, който желаят да научат и усвоят. Най-добре е да го направят предварително и по време на подготовката за заниманията в клас (създаване на профил и инсталиране на софтуера, ако е необходимо).

- След като презентациите са готови, поискайте от учениците да ги качат в споделената папка, като дадете възможност на групите да разгледат работите на другите. Покажете работата на всяка от групите на централния екран или умна дъска, за да могат всички да ги виждат, докато се правят презентациите.
- Наблюдавайте групите, за да сте сигурни, че внимават по време на задачата и че всички в групата участват в работата.
- Задайте сцена за задачата: за да я направите по-интересна, организирайте я като състезание между групите. Можете да изберете класът да гласува за предпочитаната иновативна идея (без да могат да гласуват за своята презентация).

Предизвикателство В: Кампания в социалните медии: Вашата кръгова икономика на храните (по избор)

От учениците се изисква да планират кампания за социалните медии и да споделят публикация с цел популяризиране на иновативната си бизнес идея, като в същото време повишават осведомеността по въпросите за кръговата икономика на храните в градовете.

Предложен е план за действие, който учителите могат да предложат на учениците:

1. Преценете фокуса и целта на кампанията на социалната медия.
2. Определете целевата аудитория.
3. Определете подходящия и предпочитан канал на социална медия (Instagram, TikTok, YouTube, Facebook и др.).
4. Определете очакваното въздействие и разпространение (КПЕ, цифри и т.н.).
5. Създайте своята първа публикация (напр. в Canva).
6. Качете първата си публикация.
7. Подгответе се да покажете работата си на съучениците си.

Допълнителни стъпки (по избор):

Няколко седмици/месеца по-късно учителите могат да предложат на учениците да прегледат отново публикацията си и да проверят въздействието, което е предизвикала:

1. Проверете обратната връзка и впечатленията (цифри и т.н.).
2. Разсъждавайте върху резултатите и наученото. Кампанията може ли да се счита за успешна? Какво е можело да направят по-добре? Удовлетворени ли са от работата си? Какво са научили?
3. Споделете резултатите от работата им със съучениците им.



- **Няколко съвета:** Помнете, че главната цел на тази дейност е да се стимулират техните творчески способности при използването на цифрови инструменти, за да могат да общуват ефективно. Опитайте да не измествате фокуса от нея.

Помнете, че учениците трябва да дадат най-добрите идеи за:

- Коя платформа за социални медии е най-популярна сред хората, посочени като целева аудитория?
- Как да създадат увлекателни публикации (дизайн, усещане, тон, език, текстово съдържание, изображения или видео)?
- Какво е съдържанието? Какво желаете да кажете и как да го изразите?
- Призовават ли към действие? Молят ли хората да извършат нещо? Или просто се надяват да ги уведомят?

Наблюдавайте групите, за да сте сигурни, че внимават по време на задачата и че всички в групата участват в работата.

Задайте сцена за задачата: за да я направите по-интересна, организирате състезание между групите. Можете да изберете класът да гласува за предпочитаната кампания (без да могат да гласуват за своята презентация).



Coordinated by

Справяне с изменението на климата чрез кръгово потребление

Описание	Този модул подчертава ролята на кръговата икономика за справяне с изменението на климата. Предоставя общ преглед на екологичните проблеми, свързани с потребителските стоки и показва как внедряването на практики за кръгово потребление може да ни помогне да намалим въздействието на човека върху климата.
Продължителност на модула	2.5 h
Необходими цифрови инструменти	• Miro • Canva • Dropbox или Google Drive
Необходима подготовка	• Учителите и учениците трябва да имат достъп до интернет и устройствата им да са готови. • Преди да започнат, учителите трябва да прегледат и да се запознаят със съдържанието на модула. • Преди да започнат обучението с учениците учителите трябва да изберат някоя споделена система за съхранение (Google Drive, Dropbox и т.н.) и да създадат папка, където учениците могат да споделят работата си.
Предизвикателство	Учениците ще трябва да разработят потребителски продукт, като приложат критериите на кръговата икономика, които са научили. Изборът на потребителския продукт зависи изцяло от учениците. Въпреки, че разработването на продукт на кръговата икономика е в основата на предизвикателството, има две изисквания: • първото е да се потвърди, че въздействието на продукта върху климата е намалено • Второто изискване е да се демонстрира предприемаческо мислене и да се докаже конкурентоспособността на продукта

Урок 09:

Практики за кръгово потребление? Посочете ги!

В този урок учениците трябва да запомнят всички ключови думи, които са научили през този модул. Ако за учениците е трудно да решат кои са важните термини, можете да ги насочите към следните ключови думи:

модулен дизайн, удължаване на живота, „гола“ опаковка, био материали, екологично чиста опаковка, продукт като услуга, култура на потребление, емисии, свързани с начина на живот, потребителски практики,

дематериализация, икономика на основата на резултатите, схеми на споделяне, въглероден отпечатък, въздействие върху климата/ околната среда, използване на материали.

Coordinated by

Предизвикателство: създайте своя собствена потребителска стока с намалено въздействие върху климата

При това предизвикателство от учениците се изисква да създадат продукт за потребление (напр. дрехи, козметика, устройства, домакински уреди), като прилагат критерии от кръговата икономика и да посочат как кръговите характеристики водят до намаляване на въздействието на продукта върху климата.

Учениците трябва да имат предвид, че целта не е просто да добавят нов продукт на пазара (дори и да е с намалено въздействие върху околната среда), а действително да се заменят вече съществуващи и вредни потребителски практики. В описанието на предизвикателството учениците ще намерят някои съвети, които ще им помогнат да не се отклоняват от целта.

За тази част учениците могат да работят на групи и да използват Canva за събиране на идеи.

След като идеята се оформи, учениците трябва да изготвят презентация в Canva за финалното им представяне. Учениците трябва да решат какъв шаблон желаят да използват и как желаят да бъде представена идеята им.

Учителят ще поиска от учениците да качат презентациите си в споделената папка, като даде възможност на отделните групи да разгледат работите на другите. След това покажете работата на всяка от групите на централния екран или умна

дъска, за да могат всички да ги виждат, докато се правят презентациите.



- Не забравяйте, че учениците трябва да покажат следните характеристики:
 - Подобряване на кръговото производство на продукта (или опаковката му);
 - Разбиране как повишените характеристики на кръгово производство влияят върху въздействието на продукта върху климата;
 - Посочване на утвърждаването на продукта на пазара.

Задайте сцена за задачата: за да я направите по-интересна, организирайте приятелско състезание между групите. Например, нека класът да гласува за предпочитаната иновативна идея, без обаче учениците да могат да гласуват сами за себе си.

Не забравяйте да помолите учениците да споделят разработените материали в споделената система за съхранение, която сте определили преди занятието.

Coordinated by

2.4 Експертни модули

Изкуствен интелект и кръгова икономика

Описание	В момента живеем в новата ера на технологиите и иновациите, т.нар. четвърта индустриална революция, в която изкуственият интелект (ИИ) играе съществена роля. ИИ предоставя огромни възможности за създаване на кръгова икономика, в която продуктите, излезли от употреба, се използват повторно, преработват и рециклират. По време на този модул учениците ще научат и разберат как тази технология ускорява прехода към кръгова икономика.
Продължителност на модула	5,5 часа
Необходими цифрови инструменти	• Miro • Обучаваща машина
Необходима подготовка	• Учителите и учениците трябва да имат достъп до интернет и устройствата им (компютри, лаптопи, таблети) да са готови. • Преди да започнат, учителите трябва да прочетат модула и да се запознаят с предстоящите задачи и предизвикателства.
Предизвикателство: ИИ за управление на отпадъците	Отпадъците са повтарящ се проблем днес, който се влошава с течение на времето. За да се намалят последиците от глобалното затопляне, причинени от неправилното управление на отпадъците, е от съществено значение да се предприемат действия и да се намерят творчески решения. Затова на учениците се представя сценарий, в който те ръководят технологична компания, която се занимава със сортиране на отпадъци. Те са предизвикани да помислят за иновативна система с изкуствен интелект като основен продукт на тяхната компания.

Урок 1:

Да влезем в кръговата икономика

Този урок се състои от кратко обяснение за кръговата икономика, което има за цел да запознае учениците с концепцията, тъй като тя ще бъде в центъра на модула.

Урок 2:

Какво представлява изкуственият интелект?

Този урок се състои както от текст, така и от видеоклип, които задълбочават темата за ИИ и машинното обучение (МО). Текстът е предназначен за въведение към видеото, за да се разбере по-добре значението на ИИ и МО. Моля, обърнете внимание, че има технически термини, които са придружени от обяснение, за да разберете понятията.

Coordinated by

Урок 3:

Търсене на ключови думи

Организирайте учениците в малки групи или по двойки. Те трябва да кликнат върху горещите точки на изображението, показани в модула, за да открият ключовата дума. След това ще проучат онлайн значението на ключовите думи и ще споделят намерените определения и описания с останалите в класа.

Урок 4:

Какво включва изкуственият интелект?

Този урок се състои от подробен видеоклип, в който се обяснява жизненият цикъл на ИИ. Освен това, той обяснява как е създаден модел за машинно обучение. Изключително важно е учениците да разберат и да обърнат специално внимание на този урок, тъй като предизвикателството включва създаване на модел за машинно обучение. Освен това много от въпросите за крайното оценяване са свързани с тези понятия.

Урок 5:

2 истини и една лъжа

Разделете учениците на малки групи или по двойки и обсъдете трите твърдения за изкуствен интелект, машинно обучение и алгоритми, за да решите кое от тях е лъжа. В този случай не е необходимо да проучват допълнително твърденията онлайн, защото те са тясно свързани с понятията, които са научили в уроци 1 и 2. Освен това под бутона „Проверка“ е предоставено допълнително обяснение.

Урок 6:

Как ИИ допринася за кръговата икономика

Учениците ще гледат видеоклип, в който се разглежда връзката между принципите на кръговата икономика и изкуствения интелект. След това те ще прочетат текста по-долу, който обобщава приложенията на изкуствения интелект в кръговата икономика, споменати във видеото. Той включва и реални примери за компании, които използват изкуствен интелект за ускоряване на прехода към кръгова икономика. Учениците трябва да си водят бележки или да запомнят съдържанието, докато гледат, тъй като някои от въпросите в крайното оценяване са свързани с тази тема.

Coordinated by

Урок 7:

Знаете ли, че?

В малки групи учениците прочитат и коментират възможните отговори на флип картите. Те проучват онлайн, за да отговорят на въпросите. След това те ще обърнат картите и ще проверят отговорите си. Би било удобно, ако всички групи могат да споделят своите резултати и констатации, за да ги сравнят и да получат по-добра представа за въздействието на изкуствения интелект върху обществото. Обърнете внимание, че някои организации и доклади са цитирани с линкове, които пренасочват към началните им страници (например PWC, СИФ доклад 2020). (например [PWC](#), [СИФ доклад 2020](#)).

Урок 8:

Бъдещето на изкуствения интелект

Този урок се състои от подробен видеоклип, в който се обяснява как изкуственият интелект ще повлияе на бъдещето ни, като се набляга на ключови области: транспорт, производство, здравеопазване, образование, медии и обслужване на клиенти.

Урок 9:

Вдъхновяване на жените да се занимават с роботика

Това занимание се състои от забавна игра с флашкарти, които описват накратко влиянието на четири жени върху областта на ИИ/МО. Учениците трябва да копират и поставят информацията от флашкартите в търсачка (напр. Google) и да намерят името на жената. Целта е да се насърчат учениците да развият предприемачество и интерес към технологични кариери. Обърнете внимание, че някои организации и доклади са цитирани с линкове, които пренасочват към началните им страници (например ML Fairness and Responsible AI на Google, [The ExCo Group](#), [Accenture](#)).

Учителите могат да насърчат учениците да се потопят в тези истории, като задават въпроси като:

- Бяхте ли чували за тези жени преди това? Какво у тях ви учудва най-много?
- Как смятате, че работата им влияе на света и нашето бъдеще?
- Как ролята на жените в технологичната индустрия може да и бъде от полза?

Предизвикателство: ИИ за управление на отпадъците

По групи учениците ще трябва да измислят име и слоган/реклама за своята компания, които да отговарят на въпросите, посочени в предизвикателството (Кой, Какво, Защо, Къде?). Препоръчително е учениците да организират идеите си с помощта на Miro, както е показано в урока, и след това да изберат името и слогана.

Учениците ще трябва да потърсят изображения на различни видове отпадъци, които са обществено достояние или са със свободно съдържание, и да ги подредят в две папки - „Обучение“ и „Тест“. По-голямата част от снимките ще отидат в първата група и само няколко във втората. С помощта на Teachable Machine те ще импортират снимките и ще тестват модела. След като приключат, те ще експортират модела, както е показано в урока. Накрая, учениците ще представят своя бизнес, включително обучения от тях модел за машинно обучение.

Окончателно оценяване

Крайната оценка има за цел да провери знанията на учениците за кръговата икономика, изкуствения интелект и инструментите, които могат да се прилагат в тези области (модели за машинно обучение). Оценяването ще се извърши индивидуално. То се състои от 15 въпроса, които включват упражнения в следните формати:

- **Влачене и пускане:** избор на думи и поставянето им на правилното място.
- **Множествен избор:** четири възможности, от които само една е правилна.
- **Вярно или невярно:** дадено е твърдение и учениците решават дали то е вярно или не.

Финален размисъл

След приключване на модула можете да помолите учениците да обмислят обучението и дейностите:

- Какво въздействие има изкуствения интелект (ИИ) върху дизайна и бизнеса? Как той може да промени тези индустрии към по-добро?
- Как можем да използваме тези нови технологии, за да направим икономиката по-кръгова?
- Как могат алгоритмите и хората да работят заедно? Какво може всеки от тях да добави към света и към индустрията?
- Как ИИ улеснява живота ни?

Кръгова и устойчива на климата трансформация на градовете

Описание	Този модул набляга на ролята на кръговата икономика в градската трансформация към общество с нулеви нетни емисии. В него се прави преглед на кръговите аспекти и възможности на градската среда, както и на това как човек може да бъде движеща сила на системната промяна.
Продължителност на модула	5 часа
Необходими цифрови инструменти	• Miro или Jamboard • Canva • Dropbox или Google Drive • Microsoft PowerPoint или Google Slides • Wix (по избор)
Необходима подготовка	• Учителите и учениците трябва да имат достъп до интернет и устройствата им да са готови. • Преди да започнат, учителите трябва да прегледат и да се запознаят със съдържанието на модула. • Преди да започнат обучението с учениците, учителите трябва да изберат някоя споделена система за съхранение (Google Drive, Dropbox и т.н.) и да създадат папка, където учениците могат да споделят работата си.

Предизвикателство: Преосмисляне на градските райони през кръговата икономика и устойчивост на изменението на климата

В групи по петима учениците трябва да преработят градска зона в кръгов квартал. Първо, те трябва да помислят кои заинтересовани страни биха могли да привлекат и ангажират в процеса на проектиране и какви кръгови и устойчиви елементи биха могли да включат в своя проект. Избралите **Вариант 1** могат да сравнят кръговите и устойчивите идеи в проекта, след което да гледат видеоклип за [La Cité Fertile](#) в Париж, който е реален пример за предизвикателството: бивш изоставен терен, превърнат в „плодороден град“, с много кръгови и устойчиви елементи, включени в дизайна му. Групите, работещи по Вариант 2, ще гледат този [видеоклип](#), представящ много примери за кръгова трансформация на квартал.

Предизвикателство: Преосмисляне на градските райони през кръговата икономика и устойчивост на изменението на климата

След като изберат вариант и изгледат съответния видеоклип, учениците обсъждат какви елементи могат да бъдат инсталирани в техния квартал или град. След като приключи процеса на проектиране, те трябва да създадат карта на новия район и комуникационен материал, описващ и рекламиращ този нов „кръгъл градски оазис“. Те могат да използват Canva или дори да изградят уебсайт на Wix за реклама. Накрая, учениците се приканват да представят своя прототип пред останалата част от класа.

Резултати: учениците създават цифрово слайдшоу, карта и комуникационни материали за своя кръгов градски дизайн, като използват различни софтуери (Google Slides, Jamboard, Miro, Canva и др.). След като презентациите са готови, поискайте от учениците да ги качат в споделената папка, като дадете възможност на групите да разгледат работите на другите. Покажете работата на всяка от групите на централния екран/умна дъска, за да могат всички да ги виждат, докато се правят презентациите.

Не забравяйте, че учениците трябва да покажат следните характеристики:

- Препроектиране на градска зона с оглед на кръговата икономика.

- Разглеждане на предизвикателството от гледна точка на системата, като се определят съответните заинтересовани страни, които биха могли да бъдат включени в процеса на препроектиране.
- Създаване на маркетингови инструменти или визуална илюстрация за проектираната от тях област.

Насочващи въпроси, които учениците да зададат по време на първоначалната мозъчна атака:

- По ваше мнение, какви заинтересовани страни могат да бъдат включени в процеса на проектиране?
- Как ще накарате тези заинтересовани страни да участват и как ще ги ангажирате?
- Какви елементи на кръгова икономика бихте могли да включите в сградите в района?
- Какви стойности искате да създадете за гражданите на града?
- Кой нормативни актове са от значение за вашия проект?
- Какви икономически, социални и екологични тенденции влияят на вашия проект?

Насочващ въпрос, който учениците трябва да обмислят при подготовката на комуникационния материал:

- Как бихте рекламирали своя кръгов градски оазис пред жителите на града?

Климатично неутрални болници на бъдещето - спасяване на човешки живот по кръгов път

Описание	Този модул се фокусира върху дихотомията, която съществува между здравето и кръговата икономика. От една страна, изменението на климата представлява най-голямата заплаха за здравето в световен мащаб през 21-ви век. От друга страна, самият сектор на здравеопазването е отговорен за около 5% от световните нетни емисии, което е повече от световния въздушен трафик. В този модул учениците ще научат как секторът на здравеопазването може да поеме отговорност, да търси начини за намаляване на въглеродните си емисии и да намира иновативни решения за прилагане на принципите на кръговата икономика.
Продължителност на модула	5,5 - 6,0 часа
Необходими цифрови инструменти	• YouTube • Miro • Padlet и Mural • PowerPoint

Необходима подготовка	• Учителите и учениците трябва да имат достъп до интернет и устройствата им да са готови. • Преди да започнат, учителите трябва да прегледат и да се запознаят със съдържанието на модула. • Преди да започнат обучението с учениците, учителите трябва да изберат някоя споделена система за съхранение (Google Drive, Dropbox и т.н.) и да създадат папка, където учениците могат да споделят работата си.
Предизвикателство: Мисия нетни нулеви емисии	В рамките на предизвикателството учениците действат като зелени консултантски екипи, за да създадат пътна карта за болницата за постигане на нулеви нетни емисии до 2040 г. Те представят на изпълнителния директор на болницата своята пътна карта за максимум седем минути.

Предизвикателство: Мисия нетни нулеви емисии

Време за екипна работа!

Учениците образуват „зелени консултантски екипи“ от 4 ученика, за да създадат пътна карта за болницата за постигане на нулеви нетни емисии до 2040 г. и да я представят на главния изпълнителен директор.

Структура на пътната карта

- Учениците подготвят кратко въведение към темата и поне два аргумента защо е важно болницата да стане неутрална по отношение на климата до 2040 г.
- Учениците избират поне четири различни области на действие (напр. отпадъци, общо потребление на енергия, отопление, климатизация, осветление, транспорт, храни, анестетични газове и други). За всяка област на действие те предлагат поне две възможни решения, които биха могли да бъдат приложени, и обясняват как ще се постигне резултатът.
- Накрая учениците предлагат едно решение, което трябва да бъде приложено като първа стъпка, като вземат предвид въздействието, лекотата на изпълнение, разходите и т.н.

Посещение на място

За да вземат решение относно областите на действие и решенията, екипите за зелено консултиране участват във виртуално посещение на болница, за да получат информация. Те посещават следните области:

- Предоперативни консултации
- Рентгенология компютърна томография
- Операционна
- Следоперативен престой, интензивно отделение и нормално отделение
- Изписване и рехабилитация

Време за представяне!

Всеки екип ученици презентира своята пътна карта най-много за седем минути. Другите екипи предоставят обратна връзка; попитайте ги коя идея според тях е била най-добра и защо?

Окончателната пътна карта трябва да включва тези елементи:

- Кратко въведение с поне два аргумента, които обосновават значението на една неутрална по отношение на климата болница.

- Най-малко четири области на действие, всяка от които има две решения. Например отпадъци, общо потребление на енергия, отопление, климатизация, осветление, транспорт, храни, анестетични газове или други

- Област: Отпадъци
- Решение: Преминаване от медицински изделия за еднократна употреба към такива за многократна употреба

От всички решения учениците трябва да изберат едно, което да бъде приложено първо.

Устойчива мобилност за кръгови и приобщаващи градове

Описание	Този модул подчертава значението на възприемането на подходи за кръгово и по-справедливо планиране за подобряване на системите за мобилност в нашите градове. В него се прави преглед на екологичните и обществените предизвикателства, породени от градската мобилност, и как концепцията за устойчива мобилност се справя с тях, като съчетава технологични решения с по-здравословен и по-екологичен начин на живот.
Продължителност на модула	6 часа и 30 минути
Необходими цифрови инструменти	• Ментиметър • Платформи за социални медии, YouTube • Google Slides, Microsoft PowerPoint, и т.н.
Необходима подготовка	• Учителите и учениците трябва да имат достъп до интернет и устройствата им да са готови. • Преди да започнат, учителите трябва да прегледат и да се запознаят със съдържанието на модула. • Преди да започнат обучението с учениците, учителите трябва да изберат някоя споделена система за съхранение (Google Drive, Dropbox и т.н.) и да създадат папка, където учениците могат да споделят работата си.
Предизвикателство: Устойчивост чрез игри	Предизвикателството се фокусира върху създаването на игрово приложение, което да приобщи учениците към навици за устойчива мобилност. Идеята е учениците да усвоят резултатите от обучението, показани в рамките на модула. По принцип, в екипи, те трябва да разработят приложение, което да определи най-устойчивите варианти за транспорт до училището. За тази цел членовете на екипа трябва да изберат различни роли и да работят заедно със своите съотборници, както е показано в предизвикателството.

Урок 1:

Преобразяване на градовете чрез устойчива мобилност

Това въведение има за цел да постави началото на дискусия за значението на мобилността при планирането на преобразяването на един град. Уверете се, че учениците са разбрали посланието, което Джейн Джейкъбс е искала да предаде, и ролята на тази жена в развитието на устойчивата градска мобилност.

Урок 3:

Кои са основните предизвикателства пред градската мобилност в момента?

Този първи урок служи като въведение в предизвикателствата, пред които е изправена градската мобилност. Важно е те да се запознаят с основните въпроси и да разберат определенията. Уведомете ги за това!

Урок 4:

Устойчив и кръгов подход към мобилността

След като учениците са разбрали устойчивия подход към мобилността (видеото също е доста обяснително), насочете ги към въпросите за размисъл относно транспорта в техните градове, за да могат да проведат кратка, но обогатяваща дискусия. Не забравяйте, че за тях е от ключово значение да разберат концепциите „Редуциране - Смяна - Подобряване“.

Урок 5:

Бъдещето на мобилността

В този последен урок трябва да помогнете на учениците в съвместната им работа, тъй като тя е предназначена за подготовка за предизвикателството. Насочете ги към въпросите, свързани с решенията за свързаност и споделена мобилност.

Урок 8:

Забележителни жени в транспорта

В този раздел има интерактивна карта със забележителни жени, работещи в областта на устойчивата градска мобилност. Всички модели за подражание са избрани от следните източници:

[Забележителни жени в транспорта 2019 – WomenMobilizeWomen](#)

[Забележителни жени в транспорта 2020 – WomenMobilizeWomen](#)

[Забележителни жени в транспорта 2021 – WomenMobilizeWomen](#)

[Забележителни жени в транспорта 2022 – WomenMobilizeWomen](#)

Възможно е обаче да изберете и други модели за подражание от показаните, ако целта ви е да представите личности от Вашата страна.

Предизвикателство: Устойчивост чрез игри

- Идея. Когато става въпрос за идеята за игра/приложение, можете да дадете на учениците съвети и да им покажете ключови въпроси, за да улесните работата им.

а. Проектиране на елемента на геймификация. Ето някои примерни въпроси към учениците. Те са особено подходящи за ролята на „експерт по устойчива мобилност“:

- Спомняте ли си „пирамидата на устойчивата мобилност“?
- Колко точки ще даде приложението за всеки режим и защо?
- Ще дава ли приложението точки за пътуване, за изминат километър?
- Мислите ли да давате допълнителни точки? Как?
- Има ли някакъв конкретен проблем, който бихте искали да разрешите във Вашето училище? Проверете идеите си от Урок 4: Устойчив и кръгов подход към мобилността.

б. Проектиране на функционалността на приложението. Съответства на ролята на „Разработчик“:

- Накарайте ги да си припомнят идеите от Урок 2 за Ментиметъра.
- Всичко трябва да е простичко! Избягвайте да претоварвате потребителите с твърде много опции. Освен това имайте предвид, че разполагате с ограничено време, за да създадете прототип на приложението.
- Помислете за приложенията, които използвате всеки ден, какво ви харесва най-много от тях? Тези функционалности полезни ли са за приложението, което проектирате?
- Приложението ви може да включва и добавяне на приятели, чат, споделяне на резултатите в други социални медии и т.н.
- Въпреки че това не е необходимо за това предизвикателство, имайте предвид, че приложенията обикновено имат раздели като конфигуриране, отстраняване на неизправности, уроци, опции за акаунт и др.

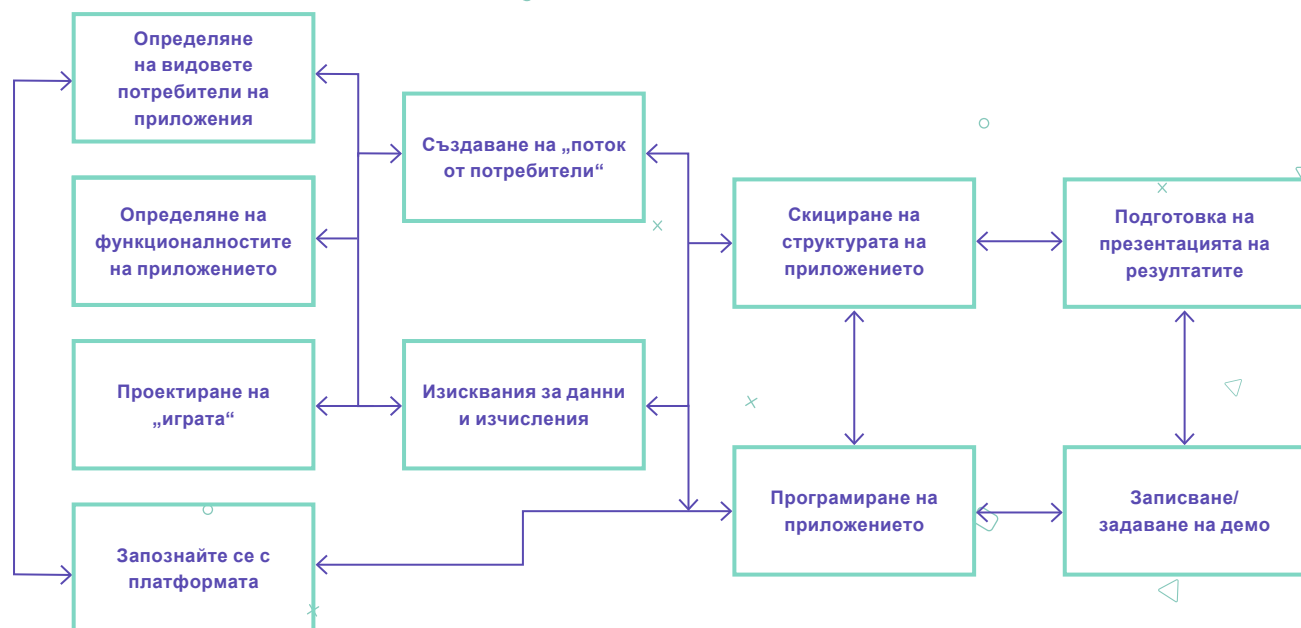
в. Определяне на типа потребители (предварително дефинирани потребители - ученици/родители/учители).

- Ще се различават ли функционалностите в зависимост от типа потребители?
- Ако е така, как приложението ще контролира кой може да се регистрира като ученик или като учител?
- Как ще се регистрират потребителите?
- Приложението ще бъде ли достъпно за всички или само за членовете на училището? Как приложението ще контролира това?

г. Създаване на потребителски поток (предварително дефинирани потребители - ученици/родители/учители).
Съответства на ролята на „Дизайнер“:

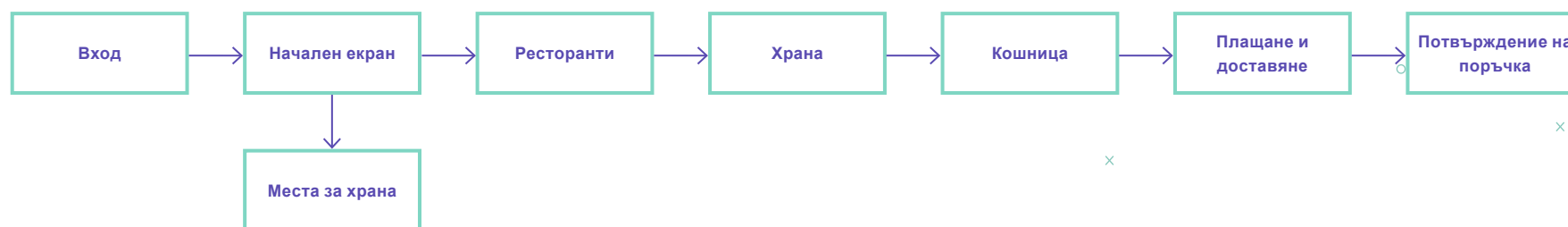
- На този етап приложението ви може би е по-сложно, отколкото сте очаквали. Фокусирайте тази част върху основния потребителски поток, на който ще се основава приложението: записване на пътуване и получаване на точки за него.
- Препоръчваме ви да направите скица на потребителския поток на хартия.
- От този момент нататък препоръката е дизайнът и прототипът да се съсредоточат само върху екраните, включени в този потребителски поток.
- Този потребителски поток може да бъде основа за вашата демонстрация и представяне на резултатите.

В този момент ще бъде чудесно, ако покажете на учениците следната помощ. Следва предложение как да подходите към предизвикателството. Забележете, че стрелките са двупосочни, което означава, че между задачите може да има обратна връзка и итерация. Например дизайнерите определят функционалност, която е невъзможна за кодиране, така че разработчиците ги съветват да я избегнат или да я препроектират.



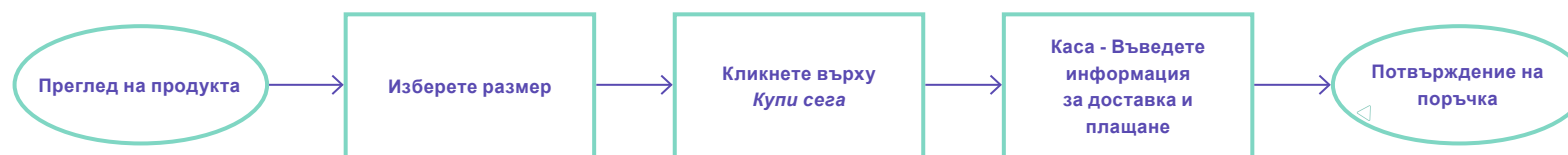
Примери за „поток от потребители“:

Използване на процес на поръчка на храна



Задача: Закупуване на суитчер с качулка (Bud Now Checkout)

Предположения: Потребителят търси продукт и попада на страницата на продукта



Coordinated by

д. Изисквания за данни и изчисления. Подходящи за ролята на „експерт по устойчива мобилност“:

- Припомнете си предизвикателствата, научени по време на модула. Смятате ли, че потребителите ще се интересуват от въздействието на своето пътуване, например по отношение на замърсяването?
- Лесен подход може да бъде превръщането на изминатото разстояние в емисии на CO2 или използване на обществени пространства. Проверете фигурата, включена в Урок 3.

е. Скицирайте структурата на приложението. Съответства на ролята на „Дизайнер“:

- Структурите са екраните на вашето приложение. Скицирайте тези, които са включени в основния потребителски поток.
- Не забравяйте, че имате облак от думи, свързани с устойчивата мобилност. Използвайте ги за своя дизайн.
- Включете разработчиците в тази дейност, тъй като те могат да дадат съвети как могат да бъдат реализирани някои екрани.

* Накрая можете да предложите на учениците, че за финалната им презентация е добре да запишат 1-2-минутен видеоклип, в който „навигират“ из приложението. Те могат да го записват директно от екрана на компютъра си.



Училищата като живи лаборатории за системна кръгова икономика на храните

Описание	Целта на този модул е да запознае обучаемите с концепцията за „системно мислене“ като инструмент за анализ и разбиране на средата, в която живеят учениците, и за определяне на възможностите и пространствата за проектиране на кръговрат на храните чрез живи лаборатории. По-специално, този модул се фокусира върху значението на живите лаборатории в градовете и крайградските райони като системни инструменти за насърчаване на кръговата икономика на храните. Освен това той представя възможностите, които предоставят училищните градини като живи лаборатории за експериментиране, иновации, съвместно създаване и обучение по въпросите на кръговата икономика на системата на храните.
Продължителност на модула	5 - 5,5 часа
Необходими цифрови инструменти	• Miro • Glide • Google Sheets • Dropbox или Google Drive

Необходима подготовка	• Учителите и учениците трябва да имат достъп до интернет и устройствата им да са готови. • Преди да започнат, учителите трябва да прегледат и да се запознаят със съдържанието на модула. • Преди да започнат обучението с учениците, учителите трябва да изберат някоя споделяна система за съхранение (Google Drive, Dropbox и т.н.) и да създадат папка, където учениците могат евентуално да споделят работата си.
Предизвикателство: Дигитални инструменти за отглеждане на храни в живи училищни градини	В рамките на това предизвикателство учениците ще работят в групи, за да разработят мобилно приложение, което може да е от полза за учениците и учителите, които искат да отглеждат храна в своите училищни живи градини и да допринесат за кръговата икономика на храните.

Урок 1 и 2:

Въведение

Въведението има за цел да постави началото на модула. Важно е учениците да разберат основните послания на модула (Системно мислене за кръговрат на храните, живи лаборатории, училищни живи лаборатории). Този процес се осигурява чрез обяснение на темите, които ще бъдат представени, и най-вече чрез интерактивна дейност, свързана с ключовите думи.

Урок 3:

Системи, системи, системи!

Този първи урок служи за въведение в концепцията за системите и системното мислене. От ключово значение е учениците да научат как да описват една система и нейните три части (елементи, взаимовръзки и цел) и да получат основата на системното картографиране.

Урок 4:

Система на храните

След като учениците са разбрали какво е система, те ще се запознаят със системите за храни. Важно е те да разберат какви са елементите, взаимовръзките и предназначението на системата за храни. Предоставеното видео е много полезно, за да разберете как актуалната система на храните оказва влияние върху здравето ни и околната среда и какви ползи може да донесе преходът към система на кръгова икономика на храните. Ние предлагаме да спрете видеото след 2'00 min.

Урок 5:

Живи... какво? Живи лаборатории!

След като учениците се запознаят с концепциите за системно мислене и ползите от прехода към кръгова система на храните, е важно да разберат, че един от възможните начини за практическо използване на системното мислене и насърчаване на кръговата икономика на храните може да се постигне чрез проектиране, съвместно създаване и прилагане на живи лаборатории. Ключовите учебни елементи тук са „Къде“, „Кой“ и „Какво“ на „Живите лаборатории“. В този

урок учениците ще се запознаят с Емили, канадска ученичка в областта на устойчивото развитие, чрез видеоклип, а по-късно ще се срещнат с нея отново.

Урок 6:

Училищата като живи лаборатории

В този урок учениците ще продължат пътуването си с Емили и ще открият как училищата могат да се превърнат в живи лаборатории. Важно е те да разберат, че това може да се постигне чрез: (1) определяне на реалните проблеми, с които трябва да се справят, като насърчаване на кръговата икономика на храните в градските и крайградските райони; (2) включване на всички заинтересовани страни, като ученици, учители, граждани, доставчици на храни, местни фермери и готвачи; (3) насърчаване на съвместното създаване. Също така е важно учениците да разберат, че един лесен начин за превръщане на училищата в живи лаборатории може да се осъществи чрез съвместно създаване на училищни (живи) градини.

Урок 7:

Вдъхновяващи проучвания от цял свят

В последния урок учениците ще се запознаят с вдъхновяващи примери от цял свят за това как училищата са превърнати в живи лаборатории с акцент върху системата на храните. Важно е те да се запознаят с това, което се случва в други контексти, също и извън Европа. Разбира се, има още много казуси, от които можете да се учите, така че не се колебайте да предложите други, които може да ви дойдат на ум.

Урок 9:

Вдъхновяващи системни мислители

В този раздел има интерактивна карта със забележителни жени, които са допринесли за промяната в ключовите теми, представени в модула (Системно мислене, Система за храните, Училищни градини). Възможно е обаче да изберете и други модели за подражание, различни от показаните, например да намерите други жени от Европа или от собствената си страна.

Или може да помолите учениците да измислят имена на вдъхновяващи жени, които познават.

Предизвикателство: Дигитални инструменти за отглеждане на храни в живи училищни градини

Учителите биха могли да предложат на учениците следния план за действие (може би някои стъпки в клас, а други вкъщи):

- 1) Създайте екипи от четири или пет ученика, като поне половината трябва да са момичета!
- 2) Използвайте системното мислене, за да измислите и планирате проект за приложението.
- 3) Създайте функциониращ прототип.
- 4) Представете прототипа пред останалите в класа.

Важна начална стъпка в създаването на идеята и планирането е обмислянето на следните аспекти, които учителите трябва да напомнят на учениците:

- Кой ще са потребителите на приложението?
- Каква е целта?
- Какво липсва на потребителите в момента, за да постигнат целта си?

- С какви проблеми биха могли да се сблъскат, докато работят за постигането на целта си?
- Какво може да се направи, за да им се предостави това, което им липсва?
- Какви различни решения на тези нужди и проблеми могат да бъдат приложени?

Целевите потребители са учители и ученици от различни училища, които не са експерти в областта на градинарството и овощарството, мотивирани да допринесат за кръговата икономика на храните, като превърнат училищните си градини в живи градини за отглеждане на храни и зеленчуци за местна консумация.

За да разработят приложението, учениците ще използват цифров инструмент, наречен „Glide“. Това е мощен инструмент, който помага да създадете функциониращо приложение от файлове с електронни таблици. Следователно следващите стъпки, които учениците трябва да следват, са:

- 5) Подготовка на файла с електронната таблица - кои записи за колоните и кои записи за реда: имена, изображения, описание, количеството вода на закрито, количеството вода на открито и т.н.
- 6) Търсене на данни за вмъкване в електронната таблица: търсене в интернет на списък с често отглеждани зеленчуци,

техни изображения, описания и количеството вода, от което обикновено се нуждаят.

7) Попълване на електронната таблица със събраните данни.

8) Отваряне на Glide и регистриране чрез въвеждане на имейл адрес.

9) Качете файла с електронната таблица в платформата Glide.

10) Задайте функциите на приложението (напр. връзките между данните) и външния вид (напр. цветовете и оформлението).

11) Публикуване на приложението и споделянето му със съученици и приятели!

Учителите могат да предложат на учениците да продължат да работят върху идеята през следващите седмици като допълнителна и незадължителна домашна работа.

Допълнителни съвети:

Учениците извършват проучване и развиват идеите си въз основа на получената информация и креативността си.



- Съветваме учениците да избират самостоятелно цифровите инструменти. Най-добре е да го направят предварително и по време на подготовката за заниманията в клас (създаване на профил и инсталиране на софтуера, ако е необходимо). След като презентациите са готови, помолете учениците да ги качат в споделена папка, за да могат групите да видят работата помежду си. Покажете работата на всяка от групите на централния екран/умна дъска, за да могат всички да ги виждат, докато се правят презентациите.

Наблюдявайте работата на групите, за да се уверите, че те се придържат към плана по време на изследването си и че всички ученици в групата участват в работата. Създайте обстановка за задачата; за да я направите по-интересна, превърнете я в сериозно, но приятелско състезание между групите. Например, можете да накарате класа да гласува за най-добрата презентация.

Ето няколко идеи, които можете да имате в предвид, ако учениците се нуждаят от насоки за сесиите за мозъчна атака:

- Кои бяха ключовите аспекти?
- Какво беше изненадващо?
- Какво беше вдъхновяващо?
- Как се отразява това на ежедневието ви?
- Какво може да се направи в техния контекст?
- Известни ли са ви други решения, подобни на тези?
- Как тези новопридобити знания ги карат да действат?

Интелигентни и здравословни градове

Описание	Замърсяването на въздуха, шумът, горещината, липсата на зелени площи и физическа активност са все фактори на околната среда, които могат да имат отрицателно въздействие върху здравето ни. Учениците ще научат как да допринесат за по-здравословна градска среда, като приемат правилните решения за градски дизайн и мобилност. В модула ще бъдат представени и някои примери за технологичен напредък в полза на здравето и благосъстоянието на хората. Моля, имай предвид, че онлайн инструментът, използван в този модул, изисква известни познания по английски език. Целта на този модул е да позволи на учениците: • Да определят основните стресови фактори на околната среда и да разберат тяхното въздействие върху здравето и качеството на живот. • Открият как технологиите могат да ни помогнат да следим на какво сме изложени в заобикалящата ни среда и да изберем най-доброто решение. • Да разберат, че промените в мястото, където живеем, и в начина, по който се придвижваме, също са част от решението. • Да се запознаят с езика за кодиране R и с анализа на данни. • Да развият уменията си за решаване на проблеми и презентиране.
Продължителност на модула	7 часа (420 минути): • Уроци: 118 минути • Уроци: 118 минути • Подготовка за предизвикателството: 23 минути • Предизвикателство: 269 минути • Финален тест: 10 минути
Необходими цифрови инструменти	• YouTube • Google Maps • Безплатен опционен план на Posit Cloud (включително RStudio и Shiny App) • PowerPoint презентация (предоставен шаблон)
Необходима подготовка	• За този модул е необходима интернет връзка. • За предизвикателството (втората част на модула) учениците трябва да използват компютър; то не може да бъде изпълнено с други устройства, като например смартфони или таблети. • Предизвикателството е предназначено за използване чрез безплатния опционен план на Posit Cloud. Той обаче може да бъде разработен и чрез безплатно изтегляне и инсталиране на RStudio на училищните компютри.
Предизвикателство	<i>Здравословна училищна среда: анализ на реалността и предлагане на решения за градски дизайн и мобилност</i> Учениците са назначени от кмета на Барселона, за да анализират и предложат решения, които да направят училищната среда по-здравословна. В групи от 3-4 ученици и с помощта на Shiny App и машинно обучение учениците ще направят анализ на екологичните фактори около училищата в 3 различни района на Барселона и ще дадат препоръки за някои решения в областта на градския дизайн и мобилността. Резултатите се представят на класа за общо обсъждане.

Coordinated by

Въведение:

Урок 2.

Какво е интелигентен град?

Чрез определения, илюстрации и примери от реалния живот учениците ще разберат, че здравословното и интелигентното могат да се материализират в много различни елементи в градската среда.

След няколко примера за "интелигентни решения" за градовете, на учениците се задава следният въпрос: „*Сещаш ли се за други примери за интелигентни градски решения? Как смяташ, че твоят град може да стане „по-интелигентен“? Обсъдете в клас с учителя в продължение на 5 минути.*”

Целта на този отворен въпрос е класът колективно да обмисли тези "интелигентни решения" и да предложи нови идеи, които биха могли да бъдат най-добре адаптирани към техния местен град, като се вземат предвид неговият мащаб, ресурси, капацитет и други съответни характеристики.

Ето няколко примера за потенциални решения за обсъждане:

- За "интелигентно решение" може да се смята нещо толкова просто като предоставянето на безплатни WiFi ус-

луги. Предлагането на безплатен Wi-Fi на гражданите и туристите помага за по-доброто свързване на обществото и за продуктивността на клиентите в магазина, което ще ги накара да останат по-дълго на място.

- Споделянето на автомобили и велосипеди може да помогне на гражданите и туристите да се придвижват по-ефективно в града.
- Интелигентните улични лампи се адаптират към движенията на гражданите.
- Интелигентните автогари предоставят информация за пътуването в реално време.
- Интелигентните системи за управление на отпадъците могат да оптимизират маршрутите на сметосъбирачите.
- Интелигентните пейки могат да позволяват зареждане на устройства със зелена енергия (като тази, изобретена в Хърватия).
- Преминаване към цифрова система за здравеопазване, която използва носими устройства и видеоконсултации, за да се грижи за пациентите от разстояние (както е въведено в Сингапур).
- В Сан Диего (Съединени американски щати) са инсталирани 3200 интелигентни сензора за оптимизиране на трафика и паркирането, както и за повишаване на обществената



безопасност и екологичната осведоменост. Електрическите превозни средства се поддържат от станции за зареждане със слънчева енергия, а свързани камери следят за проблеми с трафика и престъпления.

Пет основни стресови фактори на околната среда

Учениците ще се запознаят с **5 основни стресови фактора на околната среда: замърсяване на въздуха, шум, природни пространства, физическа активност и топлина**. Материалът, представен за всички стресови фактори, следва сходна структура (макар и с някои вариации във вида и формата на съдържанието):

- Кратък видеоклип по темата
- Информативен текст и интересни факти
- Пример за „дълбоко технологична“ разработка в областта
- Тест с въпроси с избор между няколко отговора за основните източници/причини в градовете

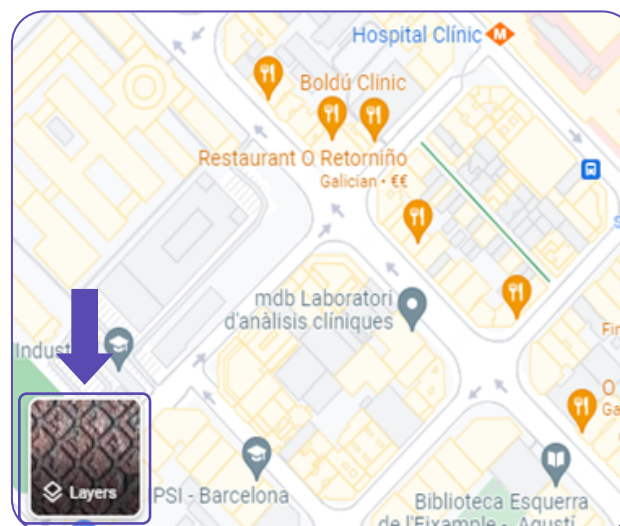
Учениците може да се нуждаят от напътствията или помощта на учителя при изпълнението на следните задачи:

Урок 7:

Природни пространства

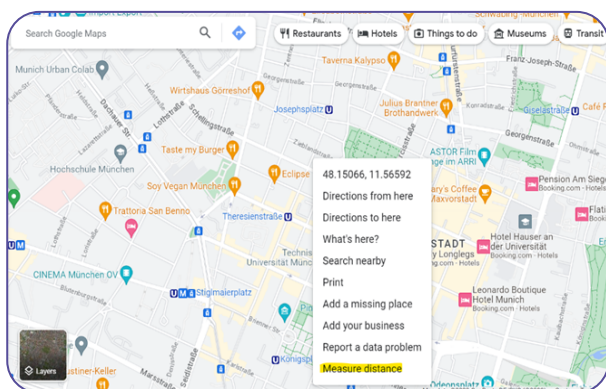
- **ВЪПРОС:** Отговаря ли твоят дом на правилото 3-30-300? Провери на Google Maps, като използваш сателитен изглед, и измери пешеходното разстояние от дома си до най-близкия парк.

За да проверят броя на дърветата, които се виждат от дома им, учениците могат да използват сателитния слой на Google Maps (избира се в долния ляв ъгъл на екрана), където дърветата се виждат при увеличаване на мащаба.

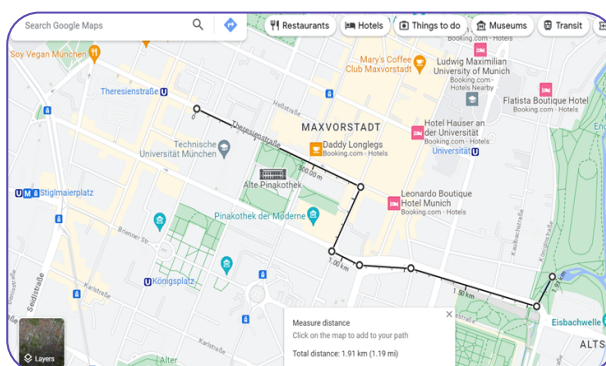


Coordinated by

За да измерят разстоянието между дома си и парка, учениците могат да **кликнат с десния бутон на мишката** върху местоположението на дома си на картата и да **изберат "измери разстоянието"**.



След това, **начертайте път** докато се измерва разстоянието. Общото разстояние ще се появи в изскачащия прозорец, както е показано в примера по-долу.



Урок 8:

Физическа активност

- **ВЪПРОС:** Отговаряте ли на тези насоки? Обсъдете в групи от 3 до 4 съученици в продължение на 5 минути.

Трябва да се уверите, че учениците обсъждат помежду си дали отговарят на препоръките на СЗО за физическа активност. Внимавайте да включите всички ученици в разговора, независимо дали се интересуват повече от спорт или не. Учениците трябва да отидат по-далеч от това да кажат „да“ или „не“ на изпълнението на насоките, като дадат някои **примери за вида физическа активност, която обикновено избират или предпочитат, или за пречките, които имат или долавят, за да бъдат по-активни в ежедневието си.**

- **АКТИВНОСТ** според доклада на [Sport England](#), момчетата на възраст 3-11 години изпитват по-малко удоволствие от физическата си активност и са по-малко уверени в спортните си способности от момчетата.
- **ВЪПРОС:** Какво мислите, че може да се направи, за да се обърне тази тенденция? Обсъдете в клас с учителя в продължение на 10 минути.

Coordinated by

Тук можете да водите дискусията и да дадете някои примери на класа, като например:

- Търсене на повече инвестиции в спорта за момичета, например с участието на частни организации като спонсори.
- Противодействайте на съществуващите стереотипи, като направите вдъхновяващите спортистки видими, например чрез социалните медии, реклами или като част от училищната програма.
- Наблегнете на важността на разпределянето на домакинските задължения и отговорности в грижата за децата, например чрез размисъл върху собствените си ситуации у дома, ролеви игри в някои типични ситуации.

Урок 9:

Загряване

- **ДЕЙНОСТ:** Използвайте [калкулатора на ISGlobal Heat Index](#), за да сравните степента на опасност и свързаните с нея защитни мерки за летните условия в тези четири града.

Решение:

Град (държава)	Месец, час	Температура (°C)	Относителна влажност (%)	Топлинен индекс	Предупреждение
Вилнюс (Литва)	July (14:00)	22	41	21 °C	Безопасност
Лисабон (Португалия)	July (14:00)	27	50	27 °C	Внимание
Букурещ (Румъния)	July (14:00)	34	35	35 °C	Исключително внимание
Рейкявик (Исландия)	July (14:00)	13	62	12 °C	Безопасност

Coordinated by

Урок 12:

7 начина, по които велосипедите могат да направят градовете (и гражданите) по-здрави

Този урок набляга на връзките между мобилността и здравето чрез примера с използването на велосипед (в сравнение с шофирането на автомобил). След като разгледат 7 инфографики по темата, учениците ще се запознаят с идеята за [Biklio App](https://civitas.eu/tool-inventory/biklio) (<https://civitas.eu/tool-inventory/biklio>), което все още е в пилотна фаза. След като са направили това, се поставя следният въпрос:

- **ВЪПРОС:** Ще те накара ли подобен стимул да използваш велосипеда си по-често? Обсъдете в клас за 5 минути.

Съучениците трябва да разговарят за целта на този вид приложения, като споделят впечатленията си и собствения си опит по отношение на колоезденето. Те биха могли също така да помислят какво би могло да ги мотивира да използват повече велосипеда си, освен това, което предлага Biklio App.

Подготовка за предизвикателството

Урок 16:

Училищна среда: Защо да я защитаваме?

Чрез информативен текст и кратък видеоклип учениците ще се запознаят с важността на опазването на училищната среда и как използването на "интелигентни" технологии може да помогне за създаването на по-здравословна училищна среда.

Урок 17:

Започване на работа с инструменти за програмиране и визуализация

Учениците могат да изпробват програмирането в RStudio чрез две много кратки и прости упражнения. За тази цел те ще използват онлайн версията чрез [Posit Cloud](#). На разположение на учениците са видеоуроци, които да им помогнат в тази задача.

В инструкциите за тези упражнения на учениците се казва да пишат на редове 2 или 3, така че всички упражнения да изглеждат подобно на това, което се вижда във видеоклиповете с уроци. Упражненията обаче ще работят, ако учениците използват различни редове код (стига да спазват правилния ред, в случая с Упражнение 2).

Предоставеният в инструкциите код съдържа празни полета между буквите, символите и цифрите. Упражнението би работило и без тези празни полета, но програмистите ги използват, за да е по-лесно да се чете кодът.

Предизвикателството: Изграждане на по-здравословна училищна среда

Урок 21:

Стъпка 1: Визуализирай картата с помощта на Shiny App

- **Цел:** За да визуализират картата, те ще трябва да из-

вършат анализ на стресовите фактори на околната среда в реалната училищна среда.

- **Инструменти:** [Posit Cloud](#) (включително RStudio и Shiny App)

1.1. Учениците трябва да се съберат в групи от 3-4 ученици, за да работите заедно по това предизвикателство. Трябва да се опитате да поддържате равномерно разпределение на броя на групите в рамките на класа.

1.2. Учениците трябва да изберат район на града, с който да работите, от предоставените 3 възможности.

Трябва да се уверите, че всички райони на казуса са обхванати в класа.

1.3. Учениците трябва да стартират RStudio и да работят на Shiny App чрез онлайн сайта Posit Cloud, като следват предоставените инструкции стъпка по стъпка. Учениците трябва да изтеглят папка с данни от [тук](#).

Учениците ще използват [безплатния план на Posit Cloud](#) за да избегнат инсталирането и конфигурирането на училищните компютри. Този безплатен план позволява на всеки личен акаунт да работи с максимален брой проекти, часове и GB използвани данни. **Работата, извършена от учениците в рамките на това предизвикателство, вероятно няма да надхвърли тези граници.** Ако случаят е такъв, едно от възможните решения е да стартирате кода и да отворите Shiny App, като използ-

Coordinated by

вате друг акаунт. Тъй като предизвикателството се разработва в групи от 3-4 ученици и те работят по задачите заедно, вероятно само един или два акаунта ще използват активно Shiny App. Ето защо, ако достигнат лимита за безплатно използване с един акаунт, друг член на групата може да следва инструкциите за стартиране на кода и да отвори Shiny App, използвайки друг акаунт, като по този начин разполага с повече време за изпълнение на предизвикателството.

Има **друга опция** за изпълнение на предизвикателството, която не зависи от Posit Cloud. Този вариант включва **изтегляне на софтуера RStudio** и инсталирането му на компютрите, които учениците ще използват преди изпълнението на задачата. RStudio е безплатен софтуер с отворен код, така че се счита за безопасно изтегляне. Вижте стъпките за това [тук](#) и [видео урока](#).

След това на учениците се напомня за етичното използване на отворени данни и им се показва, че препратките към наборите от данни, които ще използват, се намират на бутона „Препратки“ в прозореца на Shiny App. Можете да се възползвате от тази възможност, за да напомните на учениците за значението на признаването на авторството и за това, че данните, с които ще работят, са реални и скорошни данни, събрани в град Барселона. Това са данните, които днес много изследователи и предприемачи използват, за да провеждат проучвания или да предлагат иновативни продукти.

Урок 22:

Стъпка 2: Анализирай картата с помощта на Shiny App

- **Цел:** Да се извърши анализ на стресовите фактори на околната среда в реалната училищна среда.
- **Инструменти:** Posit Cloud (включително RStudio и Shiny App), PowerPoint презентация

Учениците ще използват картата в Shiny App, за да визуализират различните слоеве информация, за да извършат анализа.

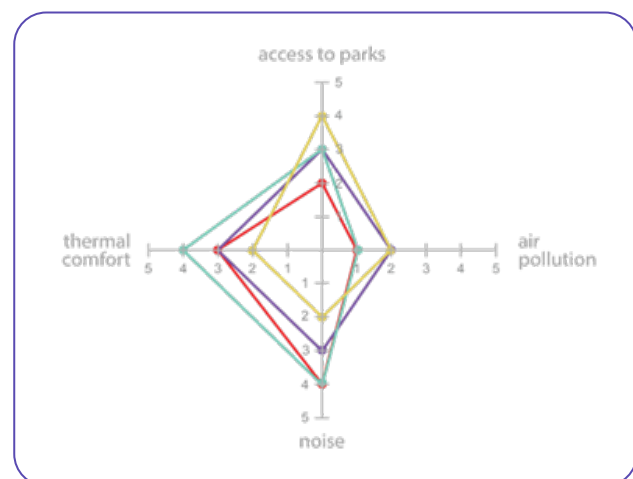
Учениците ще отговорят на някои въпроси и ще запишат констатациите си във файла с шаблона за презентация, който е подготвен за техния район на проучване, който могат да изтеглят от предоставения [линк](#).

Трябва да напомните на всички групи ученици, че трябва да изберат подходящото оформление на презентацията в зависимост от избора на тях район (район А, район Б или район В).

Ако предпочитате, можете да разпечатате по едно копие от слайдовете за всяка група ученици, за да могат те да работят върху хартията.

Учениците трябва да пренесат отговорите си на въпроси 4-7

върху диаграма на паяжина в своята презентация. Предоставени са инструкции за работата с тази диаграма, но можете да предложите помощ в тази стъпка, ако учениците срещат трудности при тълкуването и попълването на диаграмата на паяжината.



По скалата от 1 до 5 за всяка ос, **1 представлява най-лошата ситуация, а 5 - най-добрата ситуация.**

Отговорите за всяка училищна среда в проучваната област могат да се нарисуват в различен цвят, за да се различават по-лесно.

Това припокриване може да помогне на учениците да оценят цялостното състояние на училищната среда в района, в който

учат. Например в примера, включен в настоящото ръководство, нивата на замърсяване на въздуха като цяло са по-лоши, докато останалите показатели (достъп до паркове, шум и топлинен комфорт) са междинни. Това означава, че замърсяването на въздуха е най-обезпокоителният стресов фактор на околната среда, с който трябва да се справим в този район.

Урок 23:

Стъпка 3: Как машинното обучение може да ни помогне в нашия анализ?

- **Цел:** Да се запознаят с приложението на машинното обучение за генериране и визуализиране на данни чрез пример за нивата на NO2 в района на изследване.
- **Инструменти:** Posit Cloud (включително RStudio и Shiny App), PowerPoint презентация.

В тази стъпка можете да помогнете на учениците да определят разликите между слоя NO2 CALIOPE и слоя NO2 Machine Learning за техния район на проучване.

Можете също така да предложите някои причини за разликите между двете карти, например интензивността на трафика или гъстотата на застрояване..

Интензивност на трафика:

Като цяло знаем, че основният източник на NO2 в градовете е автомобилният трафик. Това означава, че районите с по-интензивен трафик вероятно ще показват по-високи нива на концентрация на NO2. 800-те сензора, използвани за модела за машинно обучение, са в състояние да регистрират пиковите нива на замърсяване на места като оживени кръстовища, светофари, изходи на тунели... където автомобилите трябва да спират и отново да стартират двигателите си, да спират и/или ускоряват бързо.

Гъстота на населението:

Картата, генерирана чрез машинно обучение, също така позволява да се видят разликите между районите, които са по-застроени (т.е. имат по-висока гъстота на застрояване), и районите, които са по-разпръснати (т.е. имат по-ниска гъстота на застрояване). Като цяло по-слабо застроените райони позволяват на замърсителите да се разпръснат повече, така че сензорите регистрират по-ниски концентрации. В силно застроените райони, където улиците са тесни, а сградите - високи, замърсителите са склонни да се „задържат“ и не се разсейват лесно от ветровете потоци. concentrations. In highly built-up areas, where streets are narrow and buildings are high-rise, contaminants tend to get “trapped” and are not easily dissipated by wind flows.

Урок 24:

Стъпка 4: От анализ към действие

- **Цел:** Да се премине от анализ към решения, като се съсредоточим върху случая на едно училище и една зелена площ и работим върху връзката между тях (здравословни маршрути/пътеки).
- **Инструменти:** Posit Cloud (включително RStudio и Shiny App), PowerPoint презентация

В предоставения макет на презентацията групите ще намерят карта с червена пунктирна линия, изобразяваща най-бързия маршрут за ходене пеша или с велосипед от училище до парк. Учениците трябва да намерят училището и парка на картата на Shiny App и да започнат да анализират маршрута по отношение на наличните екологични показатели. Можете да помогнете на учениците да разпознаят тези елементи на картата, като им напомните, че учебното заведение е отбелязано с бяла икона, а паркът е отбелязан със зелена икона. Можете също така да предложите да разгледате наличието на близки бензиностанции (маркирани с оранжева икона), тъй като е известно, че това са места, където преминават много автомобили и могат да доведат до по-висок риск от произшествия.



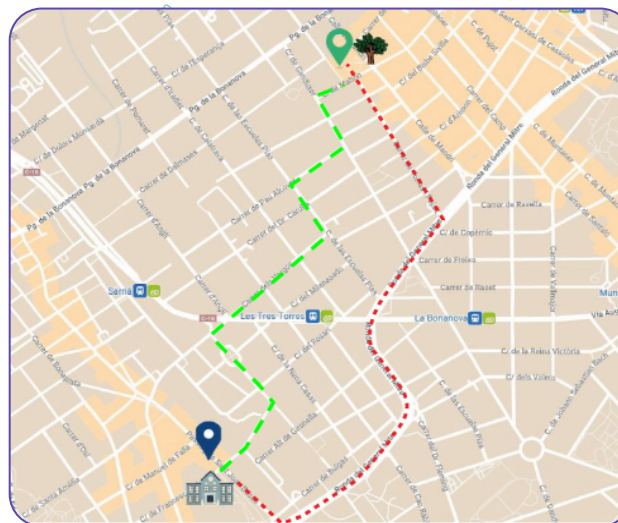
Coordinated by

След това, като вземат предвид тези множество фактори на околната среда, групите трябва да предложат алтернативен маршрут за ходене пеша или с велосипед от училището до парка.

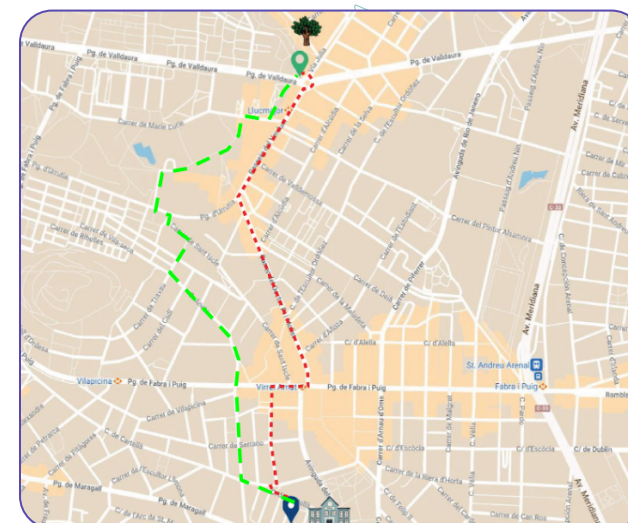
В тази дейност няма един-единствен правилен отговор, тъй като групите могат да претеглят определени фактори по различен начин при вземането на решения. Въпреки това, както в презентацията на PowerPoint, така и по време на представянето си пред класа, учениците трябва да могат да обосноват предложението си за алтернативен маршрут от гледна точка на замърсяването на въздуха, шума, зелените площи и/или топлинния комфорт. Безопасността на движението също може да се счита за важен фактор в тази област.

По-долу са дадени примери за **възможни алтернативни маршрути (в зелено)** спрямо „най-бързия маршрут“ (в червено).

Район А:



Район С:



Район В:



За да повишат креативността и уменията си за решаване на проблеми по време на това предизвикателство, учениците трябва да предложат **5 ключови действия, основани на контекста**, които трябва да бъдат представени на вниманието на местните власти, за да може най-бързият маршрут (в червено на картата) да бъде и най-здравословният маршрут.

Трябва да напомните на учениците, че от списъка с 5 предложени действия поне две трябва да включват мерки за градски дизайн и поне две - промени в мобилността.

Можете да помогнете на учениците, като им дадете няколко примера за действия, такива като:

- Мярка за градски дизайн: Препроектиране на улиците така, че лентите за движение на моторни превозни средства да са по-малко и по средата, а пешеходците, велосипедите и растителността да заемат по-голямата част от ширината на пътя. Поставянето на автомобили в средата на широки пътища също намалява нивата на шума, които достигат до сградите ([link](#)).
- Мярка за градски дизайн: Подобряване на пресичането на улици и озеленяване на улиците като цяло ([link](#)).
- Мярка за градски дизайн: можете също така да предложите как изкуственият интелект може да помогне за препроектирането на улиците ([link](#)).

- Промяна в мобилността: Приложение за насърчаване на съвместното ходене до училище ([link](#)).
- Промяна в мобилността: Намаляване на ограниченията на скоростта до 30 км/ч, за да се намали шумът от автомобилния трафик и да се намали рискът и тежестта на произшествията. Здравето на пешеходците и велосипедистите е по-защитено, ако автомобилите намалят скоростта ([link](#)).
- Промяна в мобилността: Bicibus Kid Wheel Power ([link](#)).

Урок 25;

Стъпка 5: Увеличи мащаба и представи резултатите

- Цел: Да се направят някои заключителни разсъждения в градски мащаб и да се представи социално-икономическата променлива като обект на колективна дискусия по въпросите на справедливостта, като се сравнят 3-те различни района на изследване.
- Инструменти: Posit Cloud (включително RStudio и Shiny App), PowerPoint презентация.

След целия този анализ учениците ще разберат ситуаци-

ята в своя район спрямо другите райони, които изучават, и спрямо град Барселона като цяло. **Всяка група ще представи своите резултати**, които ще бъдат събрани в един презентационен документ. Учениците трябва да представят констатациите си, като използват слайдовете на презентацията.

Освен резултатите от самия анализ, трябва да насърчите учениците да обяснят и други аспекти на предизвикателството, такива като:

- техния процес на вземане на решения
- впечатленията им от RStudio, използването на кода и инструмента за визуализация Shiny App
- кой е изпълнявал различните задачи в групата
- какво смятат за най-интересно или предизвикателно.

Всички членове на групата трябва да представят констатациите на групата и да говорят еднакво дълго време.

След като презентациите на учениците приключат, вие ще водите разговора, като въведете темата за неравнопоставеността. Можете да започнете, като зададете следните въпроси на класа, за да могат групите да сравнят своите райони на проучване:

- **Q14:** Има ли разлики в броя на зелените площи?

- **Q15:** Съществуват ли различия в качеството на околната среда в училищата?
- **Q16:** Възможно ли е тези констатации да се дължат на социално-икономически променливи?

Колективната дискусия може да бъде подпомогната от данни като следните:

- Последните проучвания показват, че кварталите в неравнопоставено положение обикновено са с по-ниско качество на околната среда (т.е. по-замърсен въздух, шум и горещина) и с по-малък достъп до зелени площи или обществени съоръжения (например добри обществени училища). Това означава, че хората, живеещи в по-бедни квартали, ще имат по-малко възможности и по-лошо здраве през целия си живот ([линк](#)).
- Често се казва, че пощенският код е по-добър показател за нашето здраве, отколкото генетичният код ([линк](#)). Това означава, че средата, в която живеем, е от ключово значение.

Колективната дискусия може да се съсредоточи върху това кои стратегии за градски дизайн и мобилност са били предложени най-много от различните групи и/или кои се открояват като особено интересни или иновативни.

Полупроводници: Захранване на цифрова и зелена трансформация

Описание	Невъзможно е да си представим нашия свят без полупроводници. Те се намират в почти всички устройства в ежедневието ни, а търсенето им продължава да се увеличава. Голямо е не само търсенето на полупроводници, но и нуждата от служители в тази техническа област. Полупроводниковата индустрия все по-често става обект на нови процеси или мерки за намаляване на замърсяването на околната среда. В този модул се разглеждат не само теоретичните познания, но и необходимостта от намиране на нови иновативни подходи за производство на полупроводници по начин, щадящ околната среда.
Продължителност на модула	7 ч. и 45 мин.
Необходими цифрови инструменти	- Устройство за достъп до интернет Figma GoDaddy Microsoft Bing Looka Canva
Необходима подготовка	- Учителите и учениците трябва да имат достъп до интернет и устройствата им да са готови. - Преди да започнат, учителите трябва да прегледат и да се запознаят със съдържанието на модула. - Преди да започнат обучението с учениците, учителите трябва да изберат някоя споделена система за съхранение (Google Drive, Dropbox и т.н.) и да създадат папка, където учениците могат да споделят работата си.
Предизвикателство	В рамките на предизвикателството учениците се поставят в ролята на проектен екип на производител на полупроводници в Европа. Ръководният екип възлага на екипа до проекта задачата да реструктурира цялата компания и да я подготви за зелено бъдеще. Ето защо учениците трябва първо да проучат съществуващия производствен процес и след това да приложат стратегии за екологосъобразна и кръгова икономика. Допълнително те трябва да създадат цялостно ребрандиране на компанията и да разработят нова маркетингова концепция, която да разграничи марката на компанията от конкурентите.

Урок 1

Нашият свят работи с полупроводници

Във въведението накратко се посочва значението на полупроводниците в ежедневието ни, но също така и тяхната отговорност по отношение на екологосъобразното производство и използването на суровини. В упражнението „Гореща точка“ учениците трябва да идентифицират различни устройства, които съдържат полупроводници в едно домакинство.

Урок 2:

Полупроводниците и тяхната роля в борбата с изменението на климата

В този урок учениците придобиват първа представа за това как полупроводниците играят ключова роля в развитието на екологичните технологии, като например слънчевите панели и вятърните турбини. Те преобразуват слънчевата светлина и вятъра в чиста електроенергия чрез фотоволтаични клетки

и силова електроника. Полупроводниците също така оптимизират разпределението на енергията в интелигентните мрежи, повишават ефективността на електрическите превозни средства и намаляват емисиите. Като дава възможност за екологични решения, полупроводниковата индустрия стимулира глобалната промяна към устойчивост и по-зелено бъдеще, намалявайки зависимостта от изкопаеми горива. В следващите глави обаче учениците ще разгледат критично начина, по който се произвеждат полупроводниците, и ресурсите, необходими за техния производствен процес.

Урок 3:

Европейският съюз и неговата роля в полупроводниковата индустрия

През последните 70 години полупроводниците се превърнаха в ключов елемент в производството на електроника. След изобретяването на транзистора електрониката бързо се развива и задвижва различни сектори като производството, комуникациите, изкуството и медицината. Полупроводниците управляват електрическите токове в устройствата и са в основата на електрониката. ЕС има за цел да засили производството на полупроводници поради недостига на чипове, като се стреми към 20% от производството до 2030 г. Това включва привличане на таланти, създаване на ин-

фраструктура и инвестиране в научноизследователска и развойна дейност. Докато Източна Азия и Северна Америка доминират в тази област, ЕС се стреми към по-голяма независимост в производството на полупроводници.

В този урок се прави преглед на основните цели за постигане на тези цели и на усилията на Европейския съюз (ЕС) да избегне недостига на чипове на пазара.

В упражнението учениците трябва да преместват думите на правилното място, за да попълнят 6-те предизвикателства пред полупроводниковата индустрия в ЕС.

Урок 4:

Думи и тяхното значение

Тъй като научихме за важната роля на полупроводниците в ежедневието ни, този урок се фокусира върху различни ключови думи, с които учениците трябва да се запознаят, за да разберат напълно следващите уроци и тяхното съдържание. Учениците трябва да открият изображението, в което могат да намерят различни горещи точки с подробни обяснения.

Coordinated by

Урок 5:

Разликата между проводник и изолатор

Преди учениците да разберат какво е полупроводник, те трябва да разберат какво е проводник и изолатор. Кратък видеоклип обяснява разликите.

В рамките на едно упражнение учениците трябва да помислят върху него, да го проучат в Интернет и да изберат правилното определение.

Урок 6:

Всичко зависи от материалите

Различните материали могат да провеждат електричество по различен начин. В този урок учениците трябва да решат дали даден материал е проводник или изолатор.

Урок 7:

Защо всичко се свежда до единици и нули

Урокът демонстрира как полупроводниците могат да се използват като електронни градивни елементи. Благодарение на физическата възможност да провеждат или да не провеждат електричество, полупроводниците могат да предават сигнали към управлявани от компютър устройства, например да ги активират или деактивират (да пропускат или да не пропускат електричество). Учениците влизат в контакт с обикновен ключ с крушка. В упражнението те могат да кликнат върху различни материали, за да видят дали протича електричество.

Урок 8:

Добре дошли в Силициевата ера

В този урок е обяснено, че силицият понастоящем е най-важният полупроводник и как тази суровина може да бъде извлечена за производството на полупроводници. Учениците могат да открият различните стъпки за получаване на силиций от пясък. Кликвайки върху флип картите, те получават подробна информация.

Урок 9:

От пясъка до чип

В тази глава е представен основният процес на производство на полупроводници. Силицият е основният материал, използван за полупроводници, който се извлича от пясък чрез стъпки като топене, кристализация и нарязване на пластини. Въпреки това учениците се запознават и с тъмната страна на процеса, а именно производството, изискващо много ресурси. Този енергоемък процес зависи в голяма степен от изкопаемите горива, като производството на чипове допринася за значителни въглеродни емисии. Свърхчистата вода е от решаващо значение за почистването на силициеви пластини, като се използва значително количество общинска вода. В края на урока видеоклип показва интересна информация за това как се произвеждат микрочиповете.

Урок 10:

Всяка стъпка е от значение

Производството на полупроводници се състои от много отделни етапи. Учениците научиха различните стъпки в Урок 8. В рамките на кратко упражнение те трябва да приведат производствения процес в правилния ред.

Урок 11:

Иновации в областта на полупроводниците

За да се справи с климатичната криза и недостига на суровини (особено в Европа), полупроводниковата индустрия се нуждае от критични промени от архитектурен дизайн до устойчиви материали и цялостно производство. За да се постигне това, индустрията адаптира производствения процес чрез внедряване на най-новите технологии, които повишават ефективността и отговарят на екологичните изисквания.

В упражнение с влачене и пускане учениците намират правилните тенденции и иновации. Те могат да използват интернет, за да търсят допълнителна информация.

Урок 12:

Свържи се с компании!

В този урок учениците сформират малки групи, за да търсят в Интернет новосъздадени предприятия или компании в областта на полупроводниците. Това трябва да е компания, в идеалния случай в тяхната страна, която се фокусира върху един конкретен проблем на полупроводниковата индустрия.

Три уебсайта могат да помогнат за проучването:

Университетски инкубатори (напр. <https://siliconcatalyst.com>), **Crunchbase** (<https://www.crunchbase.com/>) или **TechCrunch** (<https://techcrunch.com/>).

Ако не намерят нищо тук или търсенето отнеме твърде много време, тази статия също може да им помогне: <https://www.semi.org/en/blogs/technology-and-trends/startups-for-sustainable-semiconductors-2023-finalists-announced>.

Учениците разполагат с максимум 3 минути/група, за да представят информация за компанията пред класа:

- Наименование
- Описание на услугата или продукта, който предлагат.
- Защо услугата/продуктът са полезни за полупроводниковата индустрия?

Помоли учениците да обсъдят резултатите с останалите групи.

Урок 13:

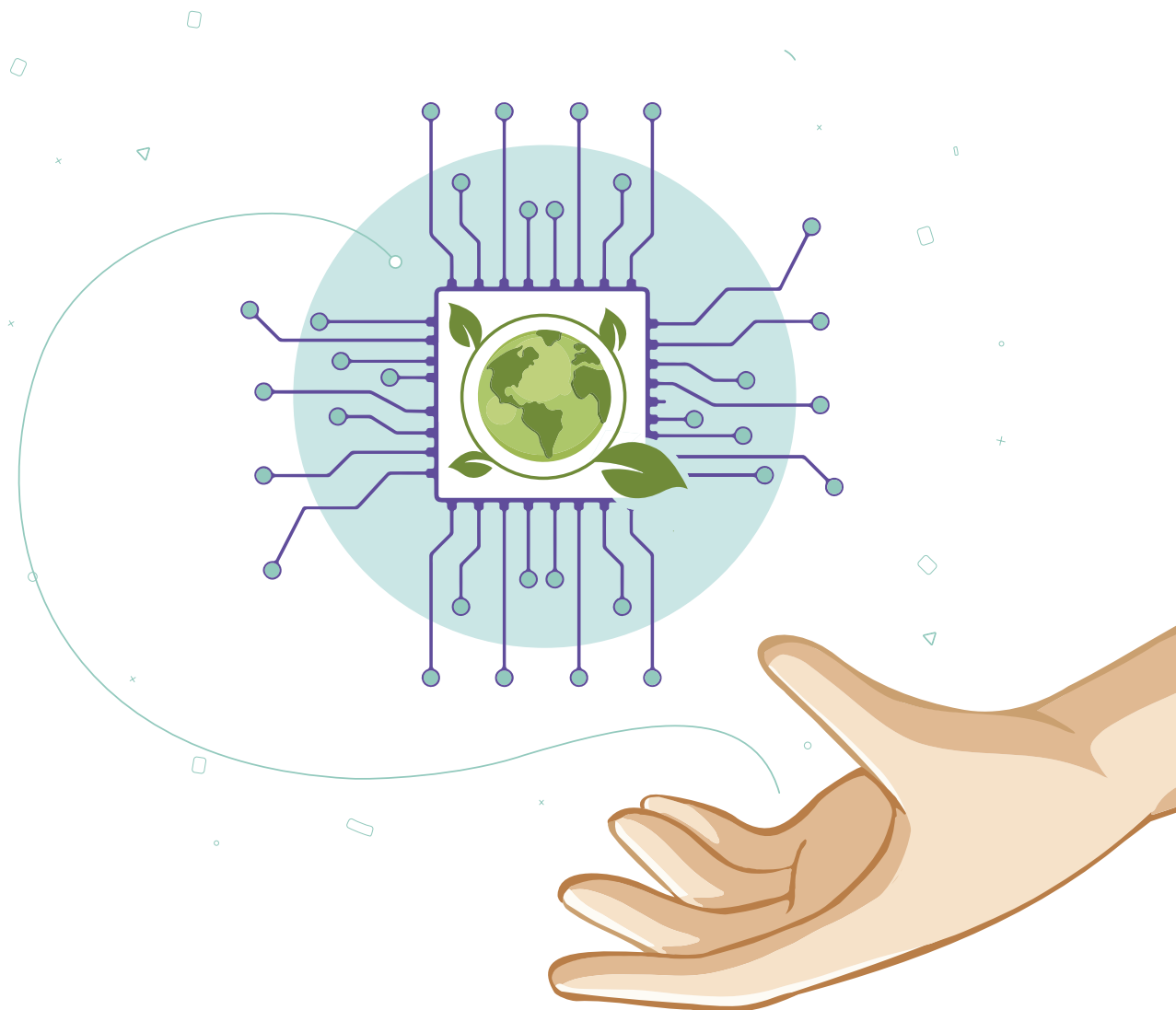
Знаеше ли, че?

В този урок учениците ги очакват вълнуващи въпроси с подробна обратна връзка, за да затвърдят наученото в предишните уроци.

Урок 14:

Как полупроводниковата индустрия може да приложи кръговата икономика?

Полупроводниците са двигател на екологични технологии като слънчевите батерии, но за производството им се изразходват енергия и вода. Производителите се нуждаят от екологични подходи, като например повторно използване на топлина и вода, за по-ефективно производство. Устойчивостта и принципите на кръговата икономика са от решаващо значение за екологосъобразната полупроводникова индустрия. Възприемането на устойчиви практики включва промяна на дизайна на продуктите, удължаване на жизнения им цикъл и насърчаване на рециклирането. Разрастването на устройствата от типа „Интернет на нещата“ засилва опасенията за



Coordinated by

електронните отпадъци, като подчертава необходимостта от отговорни практики в сектора на полупроводниците.

Урок 15:

Как да превърнем електронните отпадъци в суровини

В два проникателни видеоклипа учениците се докосват до реални примери за рециклиране на материали и намиране на стратегии за кръгова икономика.

Урок 16:

Известни стратегии за по-екологично поведение

От една страна, компаниите търсят иновации за препроектиране на производствения процес на полупроводници. От друга страна, на пазара има голямо търсене на тези продукти. Съществуват четири основни стратегии и учениците трябва да решат упражнението, като изберат правилната от тях.

Ето кратки описания на стратегиите:

Владеене на данни: Овладяването на данните е не само ключът към устойчивото бъдеще, но и новата валута за конкурентно предимство. Анализът на производството на полупроводници обхваща целите на стратегията за данни, изискванията за инженеринг на данни и случаите на използване за подобряване на добива, за да осигури стратегически прозрения за растежа.

Зелена техника: Включването на зелени технологии включва оптимизиране на използването на енергия чрез стратегии за центрове за данни, като например преминаване към хипермощни центрове и използване на местни възобновяеми енергийни източници, което, както показват примерите на компаниите за полупроводници, може да доведе до значително намаляване на емисиите и да увеличи усилията за устойчивост.

Управление на веригата за доставки: Ефективното управление на веригата за доставки включва стандартизиране на процесите на отчитане, насърчаване на сътрудничеството и възприемане на отговорни практики за снабдяване, за да се повиши устойчивостта по цялата верига за доставки в електронната индустрия..

Кръгово проектиране: Кръговото проектиране е от съществено значение, тъй като то не само решава нарастващия проблем с електронните отпадъци, но и предлага значителни икономически ползи, включително увеличаване на оператив-

ната печалба и намаляване на разходите. Възприемането на устойчивостта още на етапа на проектиране може да допринесе значително за намаляване на загубите на материали, на емисиите на CO₂ и за постигане на целите на ESG (екологични, социални и управленски) в електронната индустрия.

Урок 17:

Бъдещето не може да се пише без жени

В последния урок се подчертава разликата между половете. Две интервюта с жени от технологичната индустрия обясняват предизвикателствата.

Предизвикателство:

Урок 18:

Преосмисляне на компанията в зелено бъдеще

Учениците сформират екипи и се поставят на мястото на служители, които вече работят в производител на полупроводници и на които ръководството е възложило да направят целия процес на разработка устойчив.

За да се постигне това, целият производствен процес трябва да бъде реструктуриран. Трябва да се прилагат стратегии за екологосъобразна и кръгова икономика. Това изисква допълнително цялостно ребрандиране на компанията, включително нова маркетингова концепция, която разграничава марката от другите конкуренти (Уникално предложение за продажба), както и ново име и корпоративен дизайн.

Преди да се впуснат в предизвикателството, учениците гледат видеоклип, за да опреснят знанията си за процеса на производство на полупроводници.

Урок 19:

Преглед на предизвикателството

Накратко ще бъдат изброени стъпките на предизвикателството и ще бъде обяснена целта – презентация за ръководния екип. Уверете се, че учениците съхраняват документите на централно място.

Урок 20:

Анализирайте съществуващия процес на производство

Първо, учениците разглеждат подробно този процес и анализират отделните етапи с помощта на специален бизнес модел, който се фокусира върху екологичния жизнен цикъл. На снимката учениците могат да видят текущия производствен процес. Те проучват различните сегменти и определят факторите, които оказват отрицателно въздействие върху околната среда и устойчивостта. Кликвайки върху горещите точки, те получават кратка дефиниция на елемента, както и пример за статуквото.

Урок 21:

Добавяне на екологосъобразни стратегии и стратегии за кръгова икономика

Сега учениците трябва да подобрят производствения процес. Като начало те трябва да създадат свой собствен бизнес модел с помощта на Figma: <https://figma.com>. Учениците трябва да използват съществуващите шаблони, за да спестят време при създаването на платното. Следващата стъпка е въвеждане на текущото състояние на всеки елемент като отправна точка, която представлява статуквото.

Когато това е направено, те анализират отделните раздели и интегрират стратегиите за екологосъобразност и кръгова икономика. Важно е да се опишат стратегиите и тяхното въздействие върху съществуващия процес, както и положителното въздействие върху околната среда. Учениците трябва да са наясно, че всички елементи са взаимосвързани и промяната в един елемент може да повлияе на останалите.

Подкрепете учениците да опишат стратегиите. За тази цел препоръчваме предварително прочитане на следните съвети. Тези 20 съвета могат да помогнат на производителите на полупроводници да възприемат екологични практики и да допринесат за по-кръгова икономика:

1. **Дизайн за дълъг живот:** Разработване на продукти с удължен жизнен цикъл, което намалява необходимостта от честа подмяна.
2. **Модулно проектиране:** Създаване на модулни компоненти, които могат лесно да се надграждат или заменят, като по този начин се намаляват електронните отпадъци.
3. **Преработване:** Създаване на процеси за обновяване и повторно производство на компоненти, които удължават тяхната полезност.
4. **Програми за рециклиране:** Прилагане на ефективни програми за рециклиране на използвани компоненти и материали.
5. **Повторната употреба на компоненти:** Включване на възстановени и ремонтирани компоненти в нови продукти.
6. **Ефективност на материала:** Оптимизиране на използването на материалите, за да се сведе до минимум отпадъците по време на производството.
7. **Използване на чиста енергия:** Преминаване към възобновяеми енергийни източници в производствените процеси с цел намаляване на въглеродния отпечатък.
8. **Интелигентно управление на енергията:** Прилагане на енергийно ефективни практики и технологии за ми-

Coordinated by

минимизиране на потреблението на енергия.

9. **Намаляване на отпадъците:** Намаляване на генерирането на отпадъци чрез ефективни процеси и оптимизиране на материалите.
10. **Управление на водите:** Използване на практики за ефективно използване на водата в процесите на производство и охлаждане.
11. **Кръгова верига на доставките:** Сътрудничество с доставчиците и партньорите за осигуряване на кръгов подход към снабдяването и материалите.
12. **Решения за края на живота:** Разработване на програми за връщане на продукти в края на жизнения им цикъл, като се насърчава отговорното им изхвърляне.
13. **Продукт-като-услуга:** Преминаване към модели, базирани на услуги, при които клиентите отдават продукти на лизинг, насърчавайки повторната им употреба и повторното им производство.
14. **Екологосъобразна опаковка:** Използване на устойчиви опаковъчни материали и дизайн за намаляване на отпадъците.
15. **Намалени опасни вещества:** Минимизиране на използването на опасни материали в производствените процеси.

16. **Енергийно ефективно охлаждане:** Внедряване на усъвършенствани технологии за охлаждане с цел намаляване на потреблението на енергия в центровете за данни.
17. **Мониторинг на IoT:** Използване на IoT сензори за наблюдение в реално време и оптимизиране на производствените процеси.
18. **Съвместни иновации:** Сътрудничество с колеги от индустрията и изследователски институции за разработване на иновативни устойчиви решения.
19. **Етично снабдяване:** Осигуряване на етични практики при снабдяването с минерали и суровини, като се отчетат социалните и екологичните проблеми.
20. **Прозрачност и докладване:** Въвеждане на прозрачно отчитане на практиките и напредъка в областта на устойчивото развитие с цел изграждане на доверие сред заинтересованите страни.

Освен това тази публикация в блога и уебсайтът могат да ви помогнат да получите информация за различни стратегии:

- <https://www.semi.org/en/blogs/technology-and-trends/startups-for-sustainable-semiconductors-2023-finalists-announced>
- <https://www.semi.org/en/industry-groups/startups>

Coordinated by

Урок 22

Създай твоето уникалното предложение за продажба (УПП)

Сега, след като са установили стратегиите за опазване на околната среда, е време да съобщят на клиентите тези предимства в ясно ключово послание. Поради тази причина учениците научават какво е уникално предложение за продажба (УПП) и как да го създадат.

Урок 23:

Дай ново име на компанията си

В този урок учениците трябва да намерят ново, подходящо име за компанията. Затова те използват чатбот с изкуствен интелект (Bing). Учениците трябва да намерят подходящите подсказки, за да получат разумни предложения. След като са избрали име, трябва да проверят дали домейнът е свободен. Домейнът се отнася до уникалния и четим от човека адрес, който се използва за достъп до уебсайта компанията. Те могат да използват доставчик на домейни, за да проверят наличността.



Coordinated by

Урок 24:

Създай публичен облик на твоята компания

Сега учениците трябва да създадат корпоративна идентичност с помощта на инструмент с ИИ. С Looka те могат лесно да създават цели дизайни и логотипи за кратко време. Разбира се, новият дизайн трябва да подчертава новата посока на развитие на компанията.

Урок 25:

Събери всичко заедно

В последната стъпка учениците трябва да представят цялата информация в кратък тийзър, създаден с Canva. Тийзърът трябва да се състои от две части:

1. Бизнес перспектива: В първата част учениците представят платното на бизнес модела и обясняват подробно стратегиите, които са избрали. Как се променя производственият процес и какво е въздействието му върху околната среда? Тази част може да бъде с продължителност до две минути и е по-скоро от бизнес гледна точка, като те се фокусират върху факти и стра-

тегии. В идеалния случай учениците могат да се снимат и да включат тези изявления.

2. Маркетингова перспектива: Във втората част учениците нямат ограничения за творчеството. Тук те разкриват новата корпоративна идентичност с ключовото послание и новото име на компанията. Това заключение (до 60 секунди) трябва отново да привлече цялото внимание на ръководния екип.

След презентациите ще бъдат обсъдени видеоклиповете на двете групи.

Урок 26:

Поздравления!

След като приключат с предизвикателството, учениците трябва да представят своя видеоклип пред класа и да обсъдят резултатите с другите групи.

Урок 27:

Да приключим!

След приключването на предизвикателството е време учениците да обмислят наученото и новите си умения. s.

- Какво е влиянието на полупроводниците върху тяхното ежедневие?
- Какви промени могат да направят производителите на полупроводници, за да станат по-екологични?
- Как кръговата икономика може да помогне за намаляване на отпадъците?

Урок 28:

Финален тест

В края на курса учениците попълват тест с 15 въпроса, в който се разглежда цялото съдържание.

За да завършат теста и да получат сертификат за завършване на програмата, учениците трябва да получат 70% или повече верни отговори на теста.

Дълбоки технологични иновации от фермата до трапезата

Описание	Необходими са промени в начина, по който произвеждаме нашата селскостопанска хранителна система, за да задоволим нарастващото търсене на храни и да се справим с въздействието им върху околната среда. За да се подпомогне преходът към селскостопанска хранителна система, която е в състояние да отговори на предизвикателствата на нашата епоха, иновативните технологии играят решаваща роля. Дълбоките технологии (накратко „Deep Tech“) ще дадат тласък на решения за по-добро използване на нашите природни ресурси, трансформиране на храните и проследимост, здравословни начини на хранене и бърза циркулярност на агрохранителната система. По време на този модул учениците ще разберат как Deep Tech може да подпомогне хранителните системи чрез иновации и да направи тази индустрия по-устойчива. В този модул учениците ще преминат през няколко урока, съдържащи видеоклипове, текст и интерактивни дейности, описани по-долу. Учителите трябва да информират учениците, че в този модул трябва да решат две задачи; финалният тест е свързан с двете задачи.
Продължителност на модула	Необходими са около 6 часа за завършването на този модул.
Необходими цифрови инструменти	Miro Teachable Machine Модулът включва уроци за тези инструменти.
Необходима подготовка	- Учителите и учениците трябва да имат достъп до интернет и устройствата им да са готови. - Преди да започнат, учителите трябва да прегледат и да се запознаят със съдържанието на модула. - Би било препоръчително учителите да преминат през обяснение на Deep Tech и неговите области в следната връзка: https://www.eitdeeptechtalent.eu/the-initiative/what-is-deep-tech/

Coordinated by

Предизвикателство А: Уред за намаляване на хранителните отпадъци	Учениците първо обучават модела за машинно обучение и сортират различните етапи на зрялост на храната на подходяща или неподходяща за консумация. Учителите трябва да обяснят подробно сценария (значението на избягването на разхищението на храна и възможността за това с помощта на ИИ), за да потопят учениците в предизвикателството. Най-добре е учителят да попита учениците какво смятат за „годно за консумация“, за да се намалят възможно най-много загубите на храна. Учителите могат да се възползват от предоставения пример или да го споделят с учениците. Учителите трябва да подчертаят как учениците трябва да обучат модела: да разберат кои етапи са подходящи (за предпочитане неузрял, узрял и презрял), да изберат ясни изображения на продукти (един и същ плод/зеленчук, яснота и качество, различни етапи на зрялост) и да тестват модела с различно изображение на същия продукт на всеки етап. Учениците ще използват Teachable Machine - онлайн инструмент, използван за безпроблемно обучение на ML модели.
Предизвикателство Б: Дизайнерско мислене на Твоя робот	Във второто предизвикателство учениците научават как роботите помагат за прилагането на модела на кръговата икономика в производството чрез сортиране на рециклируемите материали. Учителите трябва да обсъдят как домакинствата сортират рециклируемите материали. Предизвикателството е да се проектира робот, който да прави точно това (да сортира предмети за рециклиране у дома). Учителите могат да обсъдят с учениците динамиката на рециклирането (какво се поставя във всеки контейнер и защо, как предметите могат да се сортират според материала или цвета и т.н.). От учениците се очаква да проектират робота, като използват методологията на дизайнерското мислене: мисловен процес, създаден за решаване на конкретен проблем (сортиране на предмети за рециклиране) чрез мозъчна атака на различни функционалности на продукта в зависимост от потребителското търсене или опит (различни дизайни на роботи за сортиране вкъщи). Въпреки че стъпките на този процес са определени в модула, би било желателно учителите да преминат през него заедно с учениците.

Въведение в темата

Това въведение се занимава с рамката „от фермата до трапезата“, която представлява цялостен поглед върху етапите, през които преминава храната от производството до консумацията. Учениците трябва да разберат как функционира системата, за да разберат как дълбоките технологии могат да бъдат въведени в различните етапи на хранителните системи за постигане на устойчивост.

Препоръчваме на учителите да задават на учениците следните въпроси, за да зададат тон:

1. Какви са стъпките и процесите, при които храната стига до трапезата на потребителя?
2. Какво представлява пътуването „от фермата до трапезата“ и как то може да промени представата ти за това какво ядеш?
3. Каква е ролята на технологиите и иновациите в съвременните агрохранителни системи?

Обмислянето на тези въпроси трябва да стимулира учениците да се запознаят с настоящото състояние на хранително-вкусовата система и нейното **влияние** върху климата и планетата. Учителите трябва да отделят време, за да обсъдят **защо** повишаването на осведомеността и насърчаването на промени в системата е от съществено значение. Учителите могат също така да свържат дискусията



Coordinated by

с темата за здравето и миграцията, както е представена в модула.

Урок 7:

Търсене на ключови думи

Учителят организира учениците в **групи**. Учениците се насърчават и обучават да **кликват** върху **горещите точки** на изображението, показани в модула, за да открият ключовата дума. След това учениците ще **проучат** онлайн значението на ключовите думи и ще го **споделят** с останалите членове на класа.

Урок 8:

Как храната ни влияе на планетата?

Този урок започва с **видеоклип**, който задълбочава темата за въздействието на селскостопанските хранителни системи върху околната среда и дава инструменти за оценка на въздействието. След като го изгледат, учителите могат да насърчат учениците да **сравнят първоначалните идеи**, породени от трите въпроса от въведението, които бяха спо-

делени преди това, с тези, представени във видеото.

След това учителят разпределя учениците по групи, за да **обсъдят** четирите **твърдения** за сегашното състояние на селскостопанските хранителни системи и да решат с какви фрагменти да допълнят твърденията. В този случай **няма** да е необходимо да проучват твърденията, тъй като те са тясно свързани с понятията, които са научили в Урок 1. Те могат да отговорят на въпросите, без да търсят отговори онлайн.

Урок 10:

Как дълбоките технологии участват в хранително-вкусовата система

Учениците гледат **видеоклип** за връзката между **дълбоко технологичните** решения и начина, по който те се прилагат в различните етапи на производството на храни. Те трябва да си водят **бележки**, докато гледат, тъй като някои от въпросите в **крайната оценка** са свързани с тази тема.

Урок 11:

Знаеше ли, че?

В групите учениците прочитат и коментират възможните отговори на **флип картите**. Те **проучват** онлайн, за да отговорят на въпросите. След това те ще обърнат картите и ще **проверят** отговорите си. Учителят трябва да насърчи групите да **споделят** своите резултати и констатации, за да добият по-добра **представа** за решенията на Deep Tech за устойчива селскостопанска хранителна система.

Урок 13:

Какво представлява кръговата икономика в агрохранителната система?

Учениците гледат **видеоклип** за комбинирането на принципите на кръговата икономика и инструменти като Deep Tech и Lifecycle Assessment за създаване на устойчива система. Те трябва да си водят **бележки**, докато гледат, тъй като някои от въпросите в **крайната оценка** са свързани с тази тема.

Урок 16:

Вдъхновяване на жени в областта на дълбоките технологии

Този урок се състои от презентация с три слайда, в която накратко се описва влиянието на три жени върху сектора на хранително-вкусовата промишленост. Той има за цел да насърчи учениците да развият предприемачески нагласи и да им повлияе да поемат по пътя на технологичната кариера. Учителите могат да насърчат учениците да се потопят в тези истории, като задават въпроси като:

- **Познавахте** ли тези **жени**? Какво ви **изненада** най-много за тях?
- Как смятате, че тяхната работа ще повлияе на **света**? А на **бъдещето**?
- Как **участието на жените** в хранително-вкусовата промишленост може да й бъде от **полза**?

Предизвикателство А: Уред за намаляване на хранителните отпадъци

Учениците **обучават модел за машинно обучение**, който разделя продуктите на подходящи или неподходящи за консумация въз основа на тяхната зрялост.

Учителите трябва да обяснят значението на загубата и разхищението на храна в хранително-вкусовия сектор и въздействието им върху околната среда, като се има предвид, че 1/3 от произведената храна се разхищава в световен мащаб. Свържете разхищението на храна с технологията, като обясните, че Deep Tech може да помогне да се автоматизира сортирането на продуктите, да се намали разхищението на храна и да се увеличи печалбата, както е показано в модула. Учителите трябва да подчертаят значението на ограничаването на разхищението на храна и да насърчат учениците да разберат, че загубата и разхищението на храна е възможност за създаване на предприемачески идеи, които остойностяват разхищението на храна чрез кръгови модели.

Учителят приканва учениците да гледат урока за **Teachable Machine** - инструмента, който ще използват. Инструкциите за тази дейност са обяснени в модула. Учителят трябва да напомни на учениците да изберат 7-10 снимки от Интернет на различни продукти, за да обучат модела, и 1-3 снимки, за да го тестват. Учениците трябва да потърсят снимки в Интернет и да ги качат в Teachable Machine, както е показано в урока.



Предизвикателство Б: Устойчиви решения за опаковане

Учениците научават как традиционните опаковки влияят на околната среда. След това те ще се запознаят с реални решения, предложени от компаниите за намаляване или премахване на използването на този вид опаковки. Предизвикателството е да се **създаде идея** за иновация, базирана на технологии, която предлага решения за опаковките - от рециклиране до повторна употреба. Те ще се справят с предизвикателството, като използват **методологията на дизайнерското мислене**: мисловен процес, създаден за решаване на конкретен проблем (въздействието на опаковките върху околната среда) чрез мозъчна атака на възможни решения (устойчиви опаковки/рециклиране и - или повторна употреба/бизнес идея/продукт/услуги). Въпреки че стъпките на този процес са определени в модула, би било желателно учителите да преминат през него заедно с учениците. Учениците ще планират идеите си, използвайки **Miro**, и ще ги представят пред останалите членове на класа.

Финален размисъл

Тази част има за цел да завърши модула чрез обобщаване на съдържанието и осмисляне на основните изводи. Изгледай видеоклипа на TED-Ed, който представлява отлично обобщение на съдържанието на модула. След това обсъдете задълбочено последиците от дълбоките технологии и бъдещето на селскостопанските хранителни системи.

Финален тест

В края на курса учениците попълват тест с 15 въпроса, в който се разглежда цялото съдържание. За да завършат теста и да получат сертификат за завършване на програмата, учениците трябва да получат 70% или повече верни отговори на теста.

3. Консорциум зад проекта

Проектът Girls Go Circular се ръководи от EIT RawMaterials, общност за иновации в рамките на [Европейския институт за иновации и технологии \(ЕИТ\)](#), който задвижва иновациите в цяла Европа, за да се намират решения на належащите глобални предизвикателства.

Този проект е разработен и се реализира заедно с други общности за знания и иновации (ОЗИ), а именно EIT Manufacturing, EIT Food and Climate-KIC, които са част от по-широката мрежа, подкрепяна от ЕИТ за насърчаване на иновациите и предприемачеството в Европа.

Управлява се от:



Партньори на проекта:



Coordinated by



4. Тематичен речник

Кръгова икономика: затворена икономическа система, целяща елиминирането на отпадъците, замърсяването и въглеродните емисии. В кръговата икономика материалните цикли са затворени по примера на екосистема, а остатъчните потоци се използват за проектирането на нови продукти. В допълнение кръговите системи разчитат на процеси като повторното използване, поправката, обновяването и рециклирането за свеждане до минимум на използването на суровини.

Неравенство между половете: така се нарича неравностойното положение на жените спрямо мъжете, което намира отражение в обществените, политическите, интелектуалните, културните и икономическите постижения и позиции. Измерва се посредством различни показатели като достъп до образование, заплащане и процента жени лидери в различните браншове.

Зелен преход: подмяната на линейната икономика с кръгов модел. Той включва системна промяна към стремеж към устойчив икономически растеж, при който се нанасят по-малко вреди на околната среда.

Линейна икономика: традиционният икономически модел, основан на подхода „вземи — направи — изхвърли“ към използването на ресурсите. В този модел суровините се събират и превръщат в продукти, които в края на жизнения си цикъл се озовават на бунището.

Учебен модул: учебна единица, обхващаща множество уроци на дадена тема. Съдържанието и дейностите му са организирани около създаването на ясна пътека за учене.

Учебна платформа: Онлайн портал, в който се предлагат съдържание, ресурси и инструменти, които помагат на преподавателите да водят учениците през учебната програма на проекта.

Moodle: система за управление на обучението (СУО), използвана както за смесено, така и за електронно обучение в училища, университети и компании. Тя дава възможност на преподавателите да създават персонализирани учебни среди.

Mural: цифрово работно пространство за визуално сътрудничество. То предоставя виртуални бели дъски, чрез които екипите могат визуално да изследват предизвикателства, да картографират всякакви съдържание и да организират гъвкави брейнсторминг процеси.

Padlet: безплатно онлайн табло за съобщения. Учениците и учителите могат да използват Padlet, за да размишляват над конкретни теми и да си сътрудничат, като публикуват на една обща страница. Бележките могат да съдържат връзки, видео, изображения и документи.