

Наставен план и програма

GreenTech Entrepreneurship Challenge

Содржина

Општи податоци	3
Придобивки од учењето	3
Исход од учењето	3
Материјално – Технички увид за реализација на наставната програма 3	
За програмата ГТЕС	4
Припрема за наставна единица 1 – GreenTech Entrepreneurship Challenge Accepted	5
Припрема за наставна единица 2 – GreenTech Problem – Solution Fit	7
Припрема за наставна единица 3 – GreenTech entrepreneurship and their business models	9
Припрема за наставна единица 4 – Solution prototyping and testing	11
Припрема за наставна единица 5 – Pitch your GreenTech business idea	13
Организација на меѓуучилишно натпреварување	15

Општи Податоци

- Училишта – Средни стручни училишта
- Година – 3/4 година
- Наставен предмет – Претприемништво и зелени технологии
- Годишен фонд на часови – 20 училишни часа
- Училишна година 2022/2023

Цел на наставата

Целта на оваа програма е да презентира иновации преку креирање решенија во областа на зелените технологии, да поттикне претприемачки начин на размислување, да ги зајакне претприемачките компетенции и да инспирира понатамошни истражувања за примена на зелените технологии преку претприемништво. Преку оваа кратка програма, целта е пред се да се поттикнат учениците да размислуваат за последиците од човековото дејствување врз климата, да презентираат зелени технологии и да презентираат претприемачки начин на размислување.

Резултати од наставата

По завршувањето на програмата, студентите ќе:

- Се запознаат со влијанието на климатските промени
- Се запознаат со зелените технологии
- Разберат што подразбира претприемништвото
- Разбират за развојот на претприемничка идеја

Материјално - технички услови за реализација на наставната програма

- Простор: училница или сала за презентации што овозможува предавање за презентација, но и работа во групи.

- Наставни средства и помагала: проектор, компјутер, звучници, печатени материјали, фломастери, хемиски, хартии А4, картички за климатски колаж
- Работилница или лабораториска опрема по потреба за креирање и тестирање на прототипови на тимски решенија

За проектот GreenTech Entrepreneurship Challenge

Однесувањето на човекот кон животната средина во последните неколку децении доведе до сериозни еколошки проблеми кои резултираа со еколошка криза. Некои од главните причини кои доведоа до ваквата состојба се: порастот на населението и урбанизацијата, развојот на голем број стопански дејности, особено земјоделството, индустријата, транспортот, туризмот, потрошувачката на фосилни горива, зголемувањето на количината и видот на отпадот итн. Она што дополнително негативно влијае на животната средина е развојот на преработувачка индустрија која функционира на класични технологии кои се интензивни за енергија и ресурси. Исто така, потрошувачката на примарни и секундарни фосилни горива ја зголемува концентрацијата на јаглерод диоксид и ја зголемува глобалната температура. Доколку овој тренд не се запре, последиците за нашето секојдневие се значајни (Afrić, 2002). Затоа заштитата на животната средина треба да биде задача и да вклучи меѓународни организации, национални, регионални и локални власти, бизниси, невладини организации и нас самите. Каква перцепција имаат средношколците за проблемот со загадувањето на животната средина и колку овој проблем е релевантен, најдобро покажува истражувањето од 2015 година (Кеметер и Хрен, 2016), кое наведува дека хрватските средношколци се прилично неподготвени за подлабоки дискусии за загадување на животната средина и дека користат само основни термини. Воедно, учениците од средношколската програма се доста понапред со знаење во однос на учениците од техничките и стручните занимања. Покрај тоа што учениците не ги користат знаењата за животната средина и како да ја зачуваат, тие не покажуваат ниту подготвеност за претприемништво. Истражувањето спроведено од авторот Домовиќ (2021) покажува дека студентите се заинтересирани да започнат сопствен бизнис по завршувањето на образованието, односно покажуваат интерес да станат претприемачи, но не се чувствуваат подготвени. Исто така, голем број учесници кои изразуваат интерес за започнување сопствен бизнис ја истакнуваат заработката, односно профитот како главен мотив. Заклучено е дека образовниот систем, односно средното образование, во голема мера влијае на одлуката за започнување бизнис, особено одржлив бизнис. Со поттикнување на размислување за претприемачки проекти од областа на зелените технологии, сакаме да ја поттикнеме младата генерација пред да влезе на пазарот на трудот да размисли како може да создаде зелена и просперитетна иднина за себе и за својата околина. Програмата се состои од пет наставни единици во пет периоди на предавања. Првата наставна единица, која трае четири училишни часа, се фокусира на играта Climate Collage, која ги претставува причините и влијанието на климатските промени во првиот дел и предизвиците на green tech во вториот дел од наставната единица. Втората наставна единица трае четири училишни часа и се фокусира на корисникот чиј проблем го решаваме. Третата наставна единица, која трае четири училишни часа, навлегува во сферата на претприемништвото, дефинирајќи ги бизнис моделите и примерите на постоечките гринтек стартапи. Четвртата наставна единица, која трае четири училишни часа, ги обработува темите за прототипирање и тестирање, додека петтата, последна наставна единица со траење од четири училишни часа, ја дефинира структурата на теренот и неговото извршување.

Припрема за наставна единица 1 – GreenTech Entrepreneurship Challenge Accepted

Цели на наставната единица и очекувани исходи

Целта на првата наставна единица е да ги претстави климатските промени преку интересна игра наречена Климатски колаж. Учениците работат заедно и преку дискусија доаѓаат до заеднички решенија. Преку играта целта е да се подигне свеста за човековото дејствување врз животната средина и причинско-последичните врски кои се јавуваат во екосистемот. Исто така, целта е да се подигне свеста за неопходноста од зелените технологии. По играта, на учениците им беа претставени предизвици на кои ќе работат до крајот на натпреварот и алатки и платформи до кои ќе пристапат за да ги завршат задачите и да ги прегледаат материјалите.

Очекувани исходи

Ученикот ќе може да:

- Објасни за последиците од индустријата врз климатските промени
- Објасни за улогата и важноста на зелените технологии
- Го разбере екосистемот што влијае на климатските промени

Структура на наставната единица

Етапи на наставата	Темелна содржина	Опис	Потребно време
Воведна етапа	Климатски колаж	Учениците играат климатски колаж во кој по хронолошки редослед ги редат проблемите кој човекот ги предизвикува во врска со климатските промени и ги улат основните поими	90'
Средна етапа	Претставување на проблемите	Учениците слушаат за предизвиците и одбираат предизвик на кој ќе работат	45'
Завршна етапа	Формирање тимови	Учениците се делат на тимови и креираат тимски емаил со кој ќе имаат пристап до алатките, платформата и	45'

		пристап до материјалите како и задачите.	
		Задача – Да го простудираат проблемот	

Вкупно – 4 улилишни часа

Клучни зборови

Климатски промени, зелени технологии, предизвици, тимска соработка

Материјално-технички и дидактичко-методски компоненти во реализацијата на наставната единица

- Простор и материјални услови за работа: училница или сала каде што е можно да се работи во групи
- Наставни средства и помагала (медиуми): компјутер, проектор, картички за климатски колаж, хемиска и хамер хартија
- Методи и методолошки варијанти: Вербален метод, колаборативно учење
- Форми на работа (социјални форми): Групна работа

Тек на изработка на наставната единица:

1. Воведен дел

Во воведниот дел од часот учениците заедно играат климатски колаж и преку дискусија доаѓаат до решение. Преку играта учениците стануваат свесни за причинско-последичните односи и влијанието на индустријата врз животната средина. Тие, исто така, размислуваат за важноста да се префрлат на зелени технологии. По завршувањето на играта, секој ученик запишува како се чувствува, што му било најинтересно и што научил.

2. Централниот дел

Во централниот дел од часот, учениците слушаат за предизвици поврзани со климатските промени, а учениците размислуваат за секој од предизвиците и избираат еден на кој ќе работат до крајот на натпреварот.

3. Завршен дел

Во последниот дел од првата наставна единица, учениците се поделени во тимови од по 4 члена и избираат предизвик за кој сметаат дека можат да го претворат во претприемничка можност. Учениците имаат задача до следниот час да го истражат проблемот, кои се последиците и причините за проблемот.

Едукативните материјали потребни за спроведување на наставната единица може да се најдат овде. Упатство за изведување на наставната единица може да најдете овде.

Припрема за наставна единица 2 – GreenTech Problem Solution fit

Цели на наставната единица и очекувани исходи

Целта на втората наставна единица од програмата е да се претстави и примени методологијата Design Thinking, која помага во структурирање на идеја за претприемачки потфат и нејзина елаборација. Низ две фази на Дизајнерско размислување, креирање на мапа на личност и емпатија, студентот подетално го елаборира својот потенцијален корисник (личност), нејзините активности и состојба во однос на поставената проблематика. Студентите се ставаат на местото на нивната личност и размислуваат како живее нивната личност. Откако ќе ја дефинираат својата личност, учениците размислуваат што сè уште им е потребно за да го разберат проблемот појасно и пишуваат скрипта со прашања што ќе доведат до повеќе информации за самиот проблем и корисничкото искуство преку структурирано интервју. Ова е подготовка за следната фаза каде личноста ќе излезе со предлог за решавање на проблемот.

Очекувани исходи

Ученикот ќе може да:

- Го дефинира проблемот и од каде потекнува
- Ја дефинира личноста и каков проблем сака да реши
- Подготви материјали за структурирано интервју со лица кои го имаат овој проблем

Структура на наставната единица

Етапи на наставата	Темелна содржина	Дидактичко-методолошки одлуки	Потребно време
Воведна етапа	Разработка на личност	Дефинирање на личност, мапа на емпатија и презентирање на личноста пред останатите	45'
Средна етапа	As Is & Pain points	Учениците дефинираат каква е моменталната состојба на личноста и кои се болните точки за истата	90'
Завршна етапа	Припрема за интервју	Учениците во тимови поставуваат прашања за интервју Задача – Да се направи интервју со 20 личности кој го имаат тој проблем	45'

Вкупно- 4 училишни часа

Клучни зборови

Личност, мапа на емпатија, корисник, структурирано интервју

Материјално-технички и дидактичко-методски компоненти во реализацијата на наставната единица

- Простор и материјални услови за работа: училница или сала каде што е можно да се работи во групи
- Наставни средства и помагала (медиуми): Компјутери, проектор, постери, маркери
- Методи и методолошки варијанти: Вербален метод, метод на документација, изработка на постери, кооперативно учење
- Форми на работа (социјални форми): Групна работа

Тек за реализација на наставната единица

1. Воведен дел

Во воведниот дел од часот учениците работат во тимови и ги читаат нивните карактеристики на личноста. Според дефинираните карактеристики на личноста како што се име, возраст, пол, образование, професија и други важни карактеристики, тимовите повеќе размислуваат за самата личност и ја презентираат својата личност пред другите тимови.

2. Централниот дел

Во централниот дел од часот, учениците дефинираат потенцијален корисник (личност) и ги дефинираат карактеристиките на нивната личност како име, возраст, пол, образование, професија и други важни карактеристики со цел подобро да ја разберат нивната личност. Преку алатките на методологијата Design Thinking, Мапата за емпатија, учениците размислуваат за тоа што прави, мисли и чувствува една личност секој ден со цел подобро да предвидат како може да спречат да се појави проблем. Тие, исто така, размислуваат за тоа кои се точките на болка, што и пречи на личноста и други важни детали што можат да му помогнат на тимот да ја создаде најдобрата иновација што ќе го реши проблемот на личноста.

3. Завршен дел

Во последниот дел од часот, тимовите подготвуваат прашања за интервју со луѓе кои имаат проблем што сакаат да го решат. Размислуваат за она што не им било јасно при дефинирањето на личноста и обрнуваат внимание при подготвувањето на прашањата за интервјуто. Тие имаат задача до 4-та наставна единица да спроведат интервју со 20 корисници и да снимаат набљудувања и клучни поими.

Едукативните материјали потребни за спроведување на наставната единица може да се најдат овде. Упатство за изведување на наставната единица може да најдете овде.

Подготовка за наставна единица 3 – GreenTech entrepreneurs and their business models

Цели на наставната единица и очекувани исходи

Целта на третата наставна единица е да се демонстрираат претприемачките вештини и претприемачкиот начин на размислување како предуслов за успешен потфат. Најдобар пример за ова е да се прикажат постоечките успешни примери од Македонија. Студентите ќе слушнат за успешни бизнис модели на македонски стартапи кои се занимаваат со гринтек решенија и ќе видат колку добар бизнис модел е неопходен за реализација на една идеја.

Очекувани исходи

Студентот ќе може да:

- Ги разбере зелените технологии и можноста за нивна примена

- Ти разбере претприемачките вештини и претприемачкиот начин на живот
- Наведе компонентите на бизнис моделот
- Направи бизнис модел и да ја опише сопствената претприемачка идеја преку бизнис модел

Структура на наставната единица

Етапи на наставната единица	Темелна содржина	Дидактичко-методичка одлука	Потребно време
Воведен дел	Вовед во GreenTech	Учениците учат за врстите и примената на зелената технологија и го применуваат стекнатото знаење на својата иновација	90'
Завршен дел	Бизнис модел	Учениците учат за бизнис модели и со помош на ангажираните стартапи учат за какви бизнис модели постојат Задача – Да направат бизнис модел со чија помош ќе го опишат решението на проблемот	90'

Вкупно – 4 училишни часа

Клучни зборови

Бизнис модел, ВМС, Бизнис модел , дизајн на решенија

Материјално-технички и дидактичко-методски компоненти во реализацијата на наставната единица

- Простор и материјални услови за работа: училница или сала каде што е можно да се работи во групи
- Наставни средства и помагала (медиуми): проектор, компјутер, постер
- Методи и методолошки варијанти: вербален метод, метод на документација, работа на работни листови, изработка на постери, колаборативно учење
- Форми на работа (социјални форми): Групна работа

Текот на наставната единица:

1. Воведен дел

Во воведниот дел од часот, учениците слушаат за примери на зелена технологија во Македонија и светот, а учениците се фокусираат на зелените технологии и нивните предности и недостатоци. Размислуваат како да искористат што е можно повеќе зелени технологии за својата иновација и да имаат најголемо влијание врз климатските промени.

2. Завршен дел

Во последниот дел од часот, тимовите учат за успешните претприемачи и нивните заеднички карактеристики кои ги прават претприемачи. По дефинирањето на претприемачките карактеристики, студентите учат за најважната карактеристика на одржливоста на иновациите - бизнис моделот. Бизнис модел е графичка претстава која помага да се одредат уникатните карактеристики, каналите на дистрибуција и основните ресурси на бизнисот. Учениците учат за постоечките стартапи GreenTech од Хрватска и Македонија врз основа на нивните бизнис модели, бидејќи студентите имаат задача да создадат бизнис модел за нивната иновација до следниот час.

Едукативните материјали потребни за спроведување на наставната единица може да се најдат овде. Упатство за изведување на наставната единица може да најдете овде.

Подготовка за наставна единица 4 - Solution prototyping and testing

Цели на наставната единица и очекувани исходи

Целта на четвртата наставна единица од програмата е подетално да навлезе во процесот на креирање и тестирање решенија, односно бизнис модели. Откако учениците слушнаа повеќе за успешните претприемачи и нивните бизнис модели во претходното образование, време е студентите да почнат да размислуваат за нивните решенија. Исто така, целта е да се презентираат и применат алатки кои можат да помогнат во изработката на прототипи, бидејќи по оваа наставна единица студентите ќе имаат задача самостојно да направат физички или дигитален прототип на нивната иновација. Целта е преку изработка на прототипови, студентите да ја градат својата идеја и да научат за сите компоненти на креирањето на производот; функционалност, одржливост и економичност.

Очекувани исходи

Ученикот ќе може да:

- Го дизајнира идното корисничко искуство врз основа на информации од разговори со личности
- Ги наброи можни начини за тестирање физички и дигитални производи
- Го разбере процесот на прототипирање и тестирање

Структура на наставната единица

Етапи на наставната единица	Темелна содржина	Дидактичко-методолошки одлуки	Потребно време
Воведна етапа	Lessons learned & To be scenario	Тимовите запишуваат што научиле од истервјуата, се враќаат на личноста, а потоа го прилагодуваат планот од наученото. Потоа се размислува за тоа како личноста го решава проблемот со помош на иновација.	90'
Средна етапа	Методи за тестирање и изработка на прототип	Учениците учат за hardware и дигирално тестирање кои можат да ги применат во своите решенија	45'
Завршна етапа	План за тестирање	Учениците учат за методите како да го тестираат прототипот Задача – Направите свој прототип	45'

Вкупно – 4 училишни часа

Клучни зборови:

Најризишна претпоставка, тестирање, прототип

Материјално-технички и дидактичко-методски компоненти во реализацијата на наставната единица

- Простор и материјални услови за работа: училница или сала каде што е можно да се работи во групи
- Наставни средства и помагала (медиуми): проектор, постери, маркери, компјутер
- Методи и методолошки варијанти: вербален метод, метод на документација, работа на работни листови, изработка на постери, колаборативно учење
- Форми на работа (социјални форми): Групна работа

Текот на наставната единица:

1. Воведен дел

Во воведниот дел од часот, сите членови на тимот им презентираат на другите тимови што научиле за време на интервјуто и како ќе го применат во нивното решение и ќе го решат проблемот. После тоа, тимовите ја користат скицата преку која размислуваат како треба да изгледа решението, какви карактеристики треба да има за да се реши проблемот на нивниот корисник.

2. Централниот дел

Во централниот дел од лекцијата, тимовите сакаат да ја објаснат улогата на тестирање и прототипирање во процесот на развој на производи и иновации. Тестирањето се однесува на пазарно и техничко тестирање и може да вклучува методи со ниска и висока верност. Тие учат за методите на тестирање и прототипови, основни методи за тестирање на физички и дигитални производи со достапни алатки.

3. Завршен дел

Во последниот дел од часот, учениците учат да креираат план за тестирање, бидејќи нивната задача е да создадат свој прототип во физичка или дигитална форма, што ќе можат да го претстават на последниот pitch.

Едукативните материјали потребни за спроведување на наставната единица може да се најдат овде. Упатство за изведување на наставната единица може да најдете овде.

Припрема за наставна единица 5 – Pitch your GreenTech business idea

Цели на наставната единица и очекувани исходи

Целта на петтата единица од програмата е да ги научи учениците што е пич, какви видови постојат, од што се состои и како изгледа добар pitch. Во текот на образованието, учениците со помош на наставникот смислуваат начин како да ја претстават својата иновација. Во завршниот дел од наставната единица, учениците имаат можност да ја искажат својата иновација и да се подготват за училишниот натпревар.

Очекувани исходи

Ученикот ќе може да:

- Разбере што е pitch
- Разбере која е структурата на pitch
- Направи pitch независно

Структура на наставната единица

Етапи на наставната единица	Темелна содржина	Дидактичко-методички одлуки	Потребно време
Воведна етапа	Структура на pitch	Што е pitch, какви врсти постојат и од што се содржи	45'
Средна етапа	Изработка на pitch	Учениците во тимови почнуваат да го прават својот pitch и работат на него	90'
Завршна етапа	Изведба на pitch	Презентирање на pitch пред своите соученици и професори, слушање коментари, совети и прилагодување според насоките Задача – да се напише аргументација за важноста на проблемот и опис на решението	45'

Вкупно – 4 училишни часа

Клучни зборови :

Pitch, видови на pitch, pitch deck, pitch структура

Материјално-технички и дидактичко-методски компоненти во извршувањето на наставната единица

- Простор и материјални услови за работа: училница или сала каде што е можно да се работи во групи
- Наставни средства и помагала (медиуми): проектор, компјутер, хартии, фломастери
- Методи и методолошки варијанти: вербален метод, метод на документација, работа на работни листови, изработка на постери, колаборативно учење
- Форми на работа (социјални форми): Групна работа

Текот на наставната единица:

1. Воведен дел

Во воведниот дел од часот, учениците учат што е pitch, каква е структурата на pitch и какви видови на pitch постојат. Учениците слушаат примери за pitch и коментираат заедно за тоа што им се допаѓа во секој pitch и што можело да биде подобро. На овој начин, учениците можат да го поврзат наученото знаење со примери од практиката и да разберат дека презентацијата и јавното говорење се многу важен дел од pitch от.

2. Централниот дел

Во средниот дел, тимовите го објавуваат својот pitch и прават pitch deck кој ќе го користат за време на pitchot. Pitch deck е презентација што учениците ја користат за време на презентацијата како потсетник за она што сакаат да го кажат во нивниот pitch. Наставниците помагаат при изработка на pitch и pitch deck.

3. Завршен дел

Во последниот дел од часот, тимовите имаат можност да ја изнесат својата иновација во рок од 4 минути пред другите тимови и наставникот. Учениците од другите тимови и наставници имаат 4 минути за прашања, коментари и предлози. Тимовите одговараат на прашањата и забележуваат што не беше јасно од pitch от и што може да се подобри. Учениците се подготвуваат за училишниот натпревар, па секој коментар и предлог им е важен за да можат да го направат најдобриот pitch.

Едукативните материјали потребни за спроведување на наставната единица може да се најдат овде. Упатство за изведување на наставната единица може да најдете овде.

Организација на училишен натпревар

- Простор и материјални услови за работа: училница или сала
- Наставни средства и помагала (медиуми): проектор, компјутер за презентација, компјутер со тајмер, микрофон, камера
- Промотивни материјали: Објавување на веб-страницата на училиштето, постери низ училиштето, агенда во салата/училница каде што се одржува натпреварот
- Методи и методолошки варијанти: Вербален метод, метод на документација
- Евалуација: потребно е стручно жири и формулар за евалуација
- Форми на работа (социјални форми): Групна работа
- Награда: пласман на меѓуучилишен натпревар
- Дополнителни содржини: вода, овошје, грицки и други промотивни материјали

Критериуми за евалуација (секој критериум се оценува од 1-5)

- Проблем или потреба - дали тимот прави добара аргументација за проблемот или потребата што сака да ја реши и на кого
- Иновативност и квалитет на решението - потенцијал за решавање на проблемот на иновативен начин, одржливост и изводливост на решението
- Влијанието на решението врз животната средина и заедницата - релевантноста на решението за спречување на климатските промени и позитивното влијание врз општеството и животната средина
- Квалитет на презентацијата - структура, разбирливост и визуелен впечаток на презентацијата, начин и јасност на комуникација

Текот на натпреварот:

1. Воведен дел

Директорот отвора со говор за важноста на темата и ги поканува наставниците кои го организираа натпреварот да им објасни подетално на жирито и публиката што направиле учениците досега и за што се натпреваруваат учениците. Наставникот ги презентира проектот, предизвиците, жирито и наградите, како и распоредот на пичингот.

2. Централниот дел

Во централниот дел, наставникот го повикува првиот тим од ученици, а учениците го ставаат своето иновативно решение пред жирито и публиката за 4 минути и имаат 4 минути за прашања и коментари од жирито. Наставникот повикува друг тим кој презентира решението со различен предизвик за жирито да има презентација на што е можно повеќе различни решенија. Откако сите тимови ќе ги презентираат своите решенија, жирито има 30 минути да размисли и да одлучи кои три тима биле најдобри.

3. Завршен дел

Во завршниот дел, наставникот ги презентира резултатите од секој тим и ги прогласува победниците кои напредуваат понатаму во меѓуучилишниот натпревар. Жирито на секој тим му дава совети и коментари за тоа што можело подобро да се направи, а особено на тимовите кои одат на меѓуучилишен натпревар со цел да ги подобрат своите презентации за финалниот натпревар. Наставникот им се заблагодарува на сите за учеството, а особено на жирито кое одвои време да им помогне и да ги поддржи учениците.

Совети за подготовка и одржување на натпреварот можете да најдете овде.