

Tréningová osnova pre zvyšovanie kvalifikácie trénerov pri navrhovaní online experimentov

Číslo projektu: 2021-1-DE02-KA220-VET-000029587

PR3/A1: Tréningová osnova pre zvyšovanie kvalifikácie trénerov pri navrhovaní online experimentov

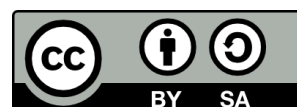


Co-funded by
the European Union



Obsah

Úvod	3
I. Očakávané výsledky projektu	3
II. Partnerské organizácie	4
III. Zvyšovanie kvalifikácie trénerov v oblasti navrhovania online experimentov	9
IV. OLEE - Funkčné požiadavky.....	13
V. Certifikácia za udelenie štítku "Virtuálne laboratórium pre vzdelávacie zručnosti vo VET inštitúciách	15



Úvod

Projekt OLEE si kladie za cieľ pomôcť učiteľom a školiteľom odborného vzdelávania a prípravy, ako aj študentom technických odborov pri prechode na digitálne vzdelávanie a výskum po pandémii COVID-19. Konkrétne ciele projektu sú:

O1: Navrhnuť a otestovať inovatívne online zdroje, najmä virtuálne laboratórium pre technické experimenty.

O2: Posilniť schopnosť poskytovateľov odborného vzdelávania a prípravy poskytovať kvalitné a inkluzívne digitálne vzdelávanie.

O3: Podporiť spoluprácu medzi inštitúciami EÚ a zdieľanie zdrojov a odborných znalostí.

O4: Pomôcť komunitám odborného vzdelávania a prípravy získať digitálne kompetencie.

O5: Podporiť technické odbory a zvýšiť ich odolnosť a digitálne schopnosti.

I. Očakávané výsledky projektu

Projekt OLEE sa zameriava na podporu učiteľov a školiteľov odborného vzdelávania a prípravy, ako aj študentov technických odborov v ich snahe prispôsobiť sa novej realite po pandémii COVID-19 a pokračovať vo svojich aktivitách v digitálnom prostredí. V rámci projektu OLEE očakávame tieto výsledky:

Hmatateľné výsledky:

TR1: Vytvoríme nové, inovatívne vzdelávacie materiály v otvorenom formáte (OER), ktoré budú zamerané na potreby učiteľov a výskumníkov v odbornom vzdelávaní a príprave. Materiály budú dostupné v 5 jazykoch.

TR2: Približne 100 učiteľov a školiteľov odborného vzdelávania a prípravy (vrátane 12 certifikovaných) priamo využije výsledky projektu OLEE.

TR3: Odhadujeme, že z výsledkov projektu bude mať úžitok 70 poskytovateľov odborného vzdelávania a prípravy.

TR4: Aktívne zapojíme rôzne zainteresované strany v oblasti vzdelávania a tvorby politík.

TR5: Vytvoríme inovatívne virtuálne učebné laboratórium pre technické odbory.

Nehmotné výsledky:

IR1: Vytvoríme novú kultúru digitálneho vzdelávania v odbornom vzdelávaní a príprave.

IR2: Učitelia a školitelia budú šíriť nové pedagogické prístupy a podporovať inkluzívnosť.

IR3: Vyviníme nové techniky pre tvorbu interaktívnych e-learningových materiálov.

IR4: Modernizujeme e-learning a zlepšíme pochopenie digitálneho vzdelávania medzi učiteľmi.

IR5: Urobíme výskumné a laboratórne aktivity prístupnejšími a nákladovo efektívnejšími pre väčší počet študentov odborného vzdelávania a prípravy.

II. Partnerské organizácie

AKMI ANONIMI EKPAIDFTIKI ETAIRIA

Inštitút odbornej prípravy AKMI bol založený v roku 1989 a dnes je jedným z popredných inštitútov odbornej prípravy v Grécku. Poskytuje postsekundárne vzdelanie s viac ako 37 500 m² infraštruktúry v rôznych gréckych mestách, vrátane jedného z najprofilovanejších kampusov v krajine. Každý rok sa na štúdium jedného z 107 špecializácií v viac ako 340 laboratóriách v 6 mestách po celom Grécku zapíše približne 14 000 aktívnych študentov.

Študijné odbory v aténskych kampusoch sú početné a vo všetkých z nich AKMI SA poskytuje študentom nástroje na spoluprácu a riešenie problémov, brainstorming a reflexiu a povzbudzuje ich, aby využili svoje vášne pre dobro. Okrem technickej stránky učenia sa skúsení pedagógovia zabezpečujú inkluzívne komunity medzi študentmi a kultivujú bezpečné prostredie, ktoré im umožňuje otvoriť sa, objaviť nové smery a nakoniec im pomáha vytvárať novú myšlienku. S pomocou vzdelania, ktoré poskytuje AKMI SA, môžu mladí ľudia podporovať konkurenčné otázky, ako je analytická presnosť, predvídanie budúcich scenárov a rozhodovanie.

Sociálna inklúzia a rodová priepasť sú ďalšie dôležité otázky, ktoré môžu mladí ľudia reformovať a týmto spôsobom riešiť prostredníctvom vzdelania. Tvorba vhodných mierových podmienok a práca pre bezpečnosť sú ďalšie vývojové oblasti, ktoré môžu mladí ľudia dosiahnuť prostredníctvom vzdelania. Jedným slovom, AKMI SA dúfa, že s vhodným vzdelaním sa môžu mladí ľudia stať produktívnymi, vedecky orientovanými, širokými a ideálnymi občanmi spoločnosti, pretože spoločnosť je výrazne ovplyvnená touto kategóriou ľudí. Spomenuté mestá tvoria 80 % celkovej populácie v Grécku a AKMI S.A. predstavuje takmer 60 % celkového súkromného sektora odbornej prípravy v Grécku. Je to najvhodnejší partner na prevzatie návrhu študijného materiálu, školenia a skúšania supervízorov.

COMUNIDAD DE MADRID

Centrum odborného vzdelávania pre elektrotechniku, elektroniku a letectvo Leganés (Madrid) je verejná vzdelávacia inštitúcia v profesionálnej rodine elektromechanických strojov. Jeho všeobecným cieľom je zlepšiť odbornú prípravu pracovníkov v regióne, najmä nezamestnaných, prostredníctvom personalizovaného a špecializovaného vzdelávania s vysokým praktickým obsahom a doplnením aktívnou podporou hľadania práce. Kurzy, ktoré sa vyučujú, sú zamerané na uľahčenie získania „Certifikátov profesionality“ (kratšie štúdium a zameranie výlučne na obsah certifikátu) a získanie alebo rozvoj profesionálnych zručností na zlepšenie zamestnateľnosti v priemyselnom sektore. Ponúka tiež kurzy pre zvyšovanie kvalifikácie školiteľov, ktoré sú v zásade spojené s inovatívnymi oblasťami, ako je diaľkové monitorovanie inštalácií a kyberbezpečnosť v priemyselných zariadeniach. Naše centrum označené ako „Národné referenčné centrum“ (CRN podľa španielskej skratky) je v službách systému odbornej prípravy, ako aj v oblasti vzdelávania a zamestnanosti, aby spĺňalo meniace sa požiadavky na kvalifikáciu zo strany produktívnych sektorov. Centrum vykonáva inovatívne, experimentálne a výchovné činnosti, ktoré slúžia ako referenčné body pre celý národný systém kvalifikácií a odborného a celoživotného vzdelávania pre rozvoj odbornej prípravy v Španielsku, najmä pre pokračujúcu odbornú prípravu, aby umožnilo rozvoj zručností, zvyšovanie kvalifikácie a rekvalifikáciu. Centrum sa nachádza v Leganés (Madrid) a má jedinečné zariadenia na vykonávanie vzdelávacích aktivít, ako aj vybavenie a stroje, ktoré z neho robia výnimočné centrum nielen na národnej úrovni, ale aj na európskej úrovni. Okrem toho má centrum inovatívne technológie, ako sú domotika a priemyselná automatizačná technika, pre realizáciu tréningových cvičení pred

manipuláciou so strojmi, ktoré umožňujú simuláciu operácií prostredníctvom virtuálnych prostriedkov, čím sa optimalizuje poskytované školenie a znižuje sa riziko nehôd.

BK Consult GbR

BK Consult GbR je špecializovaný poskytovateľ služieb s viac ako 20-ročnými skúsenosťami v oblasti projektového manažmentu a poskytovania služieb. BK Consult GbR pôsobí v týchto tematických oblastiach:

1. Vzdelanie: návrh a realizácia školiacich kurikul, využívajúc moderné metódy (TNA, DACUM, rámce kompetencií EÚ, EQAVET, kreditové systémy EÚ, dohody o učení, hodnotenie prostredníctvom spätných väzieb) a inteligentné ICT a ďalšie nástroje ako e-learning prostredníctvom platforiem MOOC, gamifikáciu, experimentálne vzdelávanie.
2. Zamestnanosť: ako facilitátori prostredníctvom podpory start-upov a podnikania alebo prostredníctvom efektívneho zvyšovania kvalifikácie zamestnancov a nezamestnaných podľa aktuálnych potrieb trhu. Poskytované služby zahŕňajú návrh a implementáciu analýzy potrieb trhu, vykonávanie štúdií sledovania absolventov, ALMP a zavedenie systémov WBL a učňovstva na sektorovej alebo národnej úrovni.
3. Sociálna inklúzia: zameraná na zraniteľné skupiny, vrátane osamelých rodičov, dlhodobo nezamestnaných, menšinových skupín, TCN (migranti, utečenci, žiadatelia o azyl) a riešenie akéhokoľvek druhu diskriminácie (na základe pohlavia, sexuálnej identity). V tomto kontexte BK Consult GbR poskytuje služby, ktoré zahŕňajú:
 - Formulovanie partnerstva, ktoré môže priniesť zmenu a zvýšiť vplyv
 - Projektový manažment na miestnej, národnej a európskej úrovni podľa metód PMP
 - Hodnotenie projektov a programov
 - Zabezpečenie kvality výstupov a projektových výsledkov
 - Budovanie kapacít od miestnych organizácií po vysoké školy
 - Navrhovanie a implementácia mobility v rámci EÚ a ďalších programových krajín
 - BK Consult GbR bola založená v roku 1993 a od roku 2019 pôsobí ako GbR.

V oblasti politiky zamestnanosti, po účasti na rôznych projektoch tvorby politik, môže BK Consult GbR poskytnúť podporu v rôznych oblastiach, vrátane:

- Navrhovanie a implementácia ALMP
- Diagnostika potrieb trhu práce na sektorovej a národnej úrovni
- Navrhovanie a implementácia štúdií sledovania absolventov a GSTS pre poskytovateľov vzdelávania
- Navrhovanie a realizácia efektívnych systémov učenia sa v práci a učňovstva ako produktívny člen Eafa
- Analýza nedostatku zručností na miestnej, regionálnej, národnej a cezhraničnej úrovni
- Navrhovanie a realizácia odborových profilov
- Krajínové správy o zamestnateľnosti vrátane poskytovania politických odporúčaní
- Nakoniec, BK Consult GbR je na úrovni EÚ považovaná za experta na vytváranie a správu CoVEs, pričom vytvára najmodernejšie vzdelávacie riešenia.

GR EUROCERT SRL

Eurocert SRL je nezávislá inšpekčná a certifikačná organizácia tretej strany s národným, európskym a medzinárodným rozsahom aktivít a širokým spektrom vedeckých disciplín. Bola založená gréckymi

5

vedcami s dlhoročnými skúsenosťami v oblasti auditov a inšpekcií. Eurocert SRL pôsobí v týchto oblastiach:

- Certifikácia systémov manažérstva
- Certifikácia výrobkov vyžadujúcich CE značenie
- Vykonávanie zákonných periodických kontrol priemyselných predmetov

Súčasne má významné postavenie v oblasti inšpekcií v oblasti lodnej dopravy, overovania emisií skleníkových plynov a odpadového hospodárstva. Disponujúc potrebným know-how, poskytuje služby vysokej kvality a hodnoty. To sa dosahuje optimálnym využívaním dobre vyškoleného a certifikovaného vedeckého personálu (špecializovaní inžinieri, poľnohospodárski inžinieri, veterinári, kapitáni), ktorí vďaka svojim dlhoročným skúsenostiam dodávajú hodnotu vykonávaniu inšpekcií. Eurocert SRL si získala dôveru svojich zákazníkov, čo viedlo k vydaniu viac ako 3000 certifikátov a vedúcemu postaveniu v oblasti inšpekcií a certifikácií. Eurocert SRL je certifikačná organizácia akreditovaná v Grécku ESYD – Národným akreditačným systémom – pre 45 služieb auditov, vrátane ISO 9001, ISO 14001, OHSAS, Sociálna zodpovednosť, HACCP, ISCC, Výtahy a tlakové zariadenia. Eurocert SRL je prvou certifikačnou organizáciou v Grécku, ktorá bola akreditovaná Národným akreditačným systémom pre systémy manažérstva kvality (ISO 9001: 2008), environmentálne manažérstvo (ISO 14001: 2004 KAI EMAS), bezpečnosť potravín (ISO 22000:2005), zdravie a bezpečnosť (OHSAS 18001, ELOT 1801), integrované manažérstvo (AGRO 2.1 & 2.2 a AGRO 3), ELOT 1429 Riadenie spôsobilosti, Dobrá poľnohospodárska prax (GLOBALGAP V4) a UKAS pre implementáciu protokolov IFS v Grécku a Rumunsku a ako verifikačná organizácia pre emisie skleníkových plynov. Pôsobí medzinárodne v 25 krajinách s 300 audítormi a 30 výkonnými pracovníkmi. V jej mesačnej mzde je 80 osôb, všetky vysokoškolsky vzdelané, inžinieri, environmentalisti, geológovia, chemici, veterinári, poľnohospodári a ekonómovia. Všetci zainteresovaní sa zaväzujú konať nezávisle, nestranne a v súlade s požiadavkami európskych noriem. Zákazníkmi sú veľké, stredné, malé a veľmi malé spoločnosti verejného alebo súkromného záujmu v poľnohospodárskom, výrobnom alebo službovom sektore. Medzi jej hlavných zákazníkov patria výrobcovia cementu a energetické spoločnosti. Okrem toho spoločnosť pôsobí aj ako akadémia, školiaca inštitúcia pre odborníkov v oblasti systémov kvality a certifikačná organizácia pre povolanie.

Newport Group

Newport Group je jedným z najväčších súkromných poskytovateľov vzdelávania na Slovensku. Spoločnosť ponúka školiace programy v oblasti odborného vzdelávania a prípravy, ako aj profesionálne vzdelávanie, celoživotné vzdelávanie a akreditované pedagogické vzdelávanie. Newport Group ponúka portfólio akreditovaných školiacich programov s významným podielom praktického vzdelávania s prvkami duálneho a kontinuálneho vzdelávania. To zabezpečuje rozvoj kľúčových kompetencií a zručností potrebných pre inovatívne technológie vo výrobnom prostredí. Od mechatroniky, CNC programovania až po automatizáciu a strojárstvo. Akreditované vzdelávacie programy sú založené na nemeckých štandardoch stanovených Federálnym ústavom pre odborné vzdelávanie a prešli akreditačným procesom podľa zákona o celoživotnom vzdelávaní na Slovensku. Medzi našich klientov patria Volkswagen, Jaguar Land Rover, Continental, Peugeot-Citroen, Kia a mnoho ďalších výrobcov v automobilovom a strojárskom priemysle na Slovensku. Od roku 2017 máme viac ako 16 000 aktívnych účastníkov našich kurzov, ktorí študujú jeden z 14 špecializácií, alebo všeobecný kurz odborného vzdelávania. Ponúkame tiež portfólio školiacich kurzov zameraných na rozvoj osobných zručností a kompetencií v modernej a interaktívnej forme s dôrazom na efektívnosť a kvalitu vzdelávania, pričom zároveň spájame požiadavky špecialistov ľudských zdrojov aj účastníkov.

Vďaka tomuto typu vzdelávania slúžime nielen veľkým spoločnostiam, ale aj malým a stredným podnikom. Newport Group je spolu s Volkswagen Slovakia, Siemens Slovakia a Bratislavským samosprávnym krajom spoluzakladateľom Duálnej akadémie – najmodernejšej strednej odbornej školy v Bratislavskom kraji, ktorá sa zameriava hlavne na výučbu mechatroniky a autotroniky. Zamestnáva 40 odborníkov a učiteľov. Vďaka spolupráci s zamestnávateľmi a transferu zahraničného know-how sme schopní rozvíjať našu ponuku moderných, efektívnych a prakticky orientovaných kurzov. Vďaka vysokej zamestnateľnosti našich absolventov máme dôveru našich partnerských spoločností, úradov práce a združení zamestnávateľov. Naša spoločnosť je členom Asociácie združení zamestnávateľov Slovenskej republiky, Nemecko-slovenskej obchodnej komory a Slovenskej obchodnej komory. Naši kolegovia a zamestnanci sú členmi mnohých odborných skupín, ktoré spolupracujú so štátnymi inštitúciami na zlepšovaní kvality odborného vzdelávania a prípravy na Slovensku.

EUROPAISCHER VERBAND BERUFLICHER BILDUNGSTRAGER (EVBB)

Vznik EVBB – Európsky zväz poskytovateľov odborného vzdelávania – sa datuje do deväťdesiatych rokov, keď sa prvé inštitúty odborného vzdelávania v Nemecku rozhodli spojiť sily, aby riešili výzvy, ktorým čelil rýchlo sa meniace sektor. Úplne obnovený v roku 2010, dnes je Európsky zväz poskytovateľov odborného vzdelávania zastrešujúcou asociáciou, ktorá združuje heterogénny rozsah poskytovateľov vzdelávania v spoločnom záujme zlepšenia, modernizácie a harmonizácie odborného vzdelávania a prípravy (OVP) na európskej úrovni. V súlade so svojimi stanovami Európsky zväz poskytovateľov odborného vzdelávania podporuje mládež a dospelých v týchto oblastiach:

- poskytovanie liberálneho vzdelania v oblasti sociálnych, ekonomických a sociopolitických otázok s osobitným zreteľom na európske politiky a politiky voči rozvojovému svetu založené na sociálne záväznom, liberálnom ekonomickom a sociálnom poriadku,
- podporu technickej, odbornej alebo priemyselnej kvalifikácie, ďalšieho vzdelávania a vyššieho vzdelávania ako aj rekvalifikácie,
- poskytovanie vedeckého vzdelávania,
- poskytovanie vzdelávania v oblasti osobných alebo rodinných otázok,
- podporu kvalifikácie, ďalšieho vzdelávania a vyššieho vzdelávania v oblasti geriatrickej starostlivosti, práce so zdravotne postihnutými a ošetrovateľských služieb,
- rozvoj médií a ich využívanie,
- podporu environmentálnej kvalifikácie.

Misia EVBB spočíva v odbúravaní tradičných hierarchií medzi OVP a vysokým školstvom a podporovaní kvalitného zlepšovania odborných škôl a vzdelávania a v podporovaní OVP ako prvej voľby. EVBB má viac ako 60 členov z celého sveta, pochádzajúcich z verejného aj súkromného sektora a pokrývajúcich všetky oblasti súvisiace s počiatočným, vyšším a ďalším vzdelávaním a prípravou. Okrem toho si Európsky zväz poskytovateľov odborného vzdelávania (EVBB) stanovil tieto úlohy:

- zaujíma stanovisko k základným otázkam odborného vzdelávania a podporuje rozvoj pozícií na úrovni EÚ,

- zastupuje spoločné záujmy svojich členov a európskych inštitútov na verejnosti a pred národnými a nadnárodnými orgánmi, Európskym parlamentom, Európskou komisiou, európskymi inštitúciami a národnými inštitúciami a orgánmi,
- podporuje spoluprácu medzi svojimi členmi a podporuje budovanie sietí medzi nimi, organizovanie odborného vzdelávania v členských štátoch a na európskej úrovni,
- stanovuje kritéria kvality pre prácu v odbornom vzdelávaní, ktoré sú záväzné pre všetkých členov,
- organizuje národné a medzinárodné odborné konferencie, na ktorých sa vypracovávajú budúce perspektívy odborného vzdelávania a prípravy, predstavujú sa pozície a stanoviská a príklady úspešných projektov v národnej alebo európskej politike ako dobrá prax,
- v rámci vlastných európskych projektov EVBB a projektov svojich členov sa vykonávajú workshopy, kurzy a semináre,
- spolu s Nadáciou Adalberta Kitscheho EVBB udeľuje na svojej každoročnej konferencii cenu „DIE EUROPA“ za inovatívne projekty na podporu znevýhodnenej mládeže.

EVBB, ktorý nie je politicky ani denominačne zameraný, sa usiluje o bezhraničné, pluralistické a napíňajúce vzdelanie ako nevyhnutný prostriedok na formovanie našej demokracie a spoločnosti. Jeho činnosť nie je zameraná na obchodné operácie alebo dosahovanie zisku. Služi výlučne a výlučne neziskovým účelom v zmysle všeobecného daňového zákona, ako je platný v Nemeckej federatívnej republike. Stály personál EVBB má sídlo v ústredí EÚ, aby udržoval úzke prebiehajúce dialógy s inštitúciami EÚ.

INFORMATION TECHNOLOGY FOR MARKET LEADERSHIP

Založená v roku 2011, Information Technology for Market Leadership IKE (ITML) je globálna ICT spoločnosť so sídlom v Aténach v Grécku. ITML poskytuje nové, šité na mieru softvérové riešenia založené na rôznych technológiách, ako je analýza veľkých dát, pokročilý dátový mining a strojové učenie. Vízia ITML je poskytovať šité na mieru softvérové riešenia (produkty a služby) blízko skutočných zákazníkov a potrieb trhu, čím sa v konečnom dôsledku zlepšuje používateľská skúsenosť a prístup k technológiám. Riešenia ITML pokrývajú veľmi široký rozsah aplikácií, vrátane e-shopov, e-learningu, riadenia obchodných procesov (BPM) alebo akýchkoľvek iných prispôbených aplikácií. ITML dodáva riešenia najmä prostredníctvom bilaterálnych projektov s privátnym priemyslom, verejno-súkromných partnerstiev (PPP), projektov financovaných EÚ a mimo EÚ a národne financovaných projektov. Aktívne sa podieľa na mnohých projektoch H2020 ako poskytovateľ technológií a systémový integrátor v oblastiach:

- Šité na mieru kyberbezpečnostné služby
- Internet vecí
- Analýza veľkých dát založená na strojovom učení
- Inteligentná doprava
- Digitalizácia inteligentnej výroby
- Energeticky efektívne aplikácie inteligentného mesta

ITML momentálne zamestnáva 13 zamestnancov a 20 freelancerov s rôznym zázemím, od IT a softvérového inžinierstva až po predaj a sociálne vedy.

III. Zvyšovanie kvalifikácie trénerov v oblasti navrhovania online experimentov

Dnes sa vzdelávanie rýchlo mení a s ním aj vyučovacie metódy. Tradičné metódy sú stále dôležité, ale online nástroje ponúkajú nové možnosti a inovatívne prístupy k učeniu. Tu sú niektoré príklady nových vyučovacích metód, kde môžeme efektívne využívať online nástroje:

Online experimenty vo VVP - online experimenty sú interaktívne učebné nástroje používané vo VVP (Všeobecnom vzdelávaní a príprave) na simuláciu skutočných pracovných procesov a skúmanie vedeckých konceptov. Pomocou online experimentov sa študenti môžu učiť praktické zručnosti, rozvíjať kritické myslenie a riešenie problémov v bezpečnom a kontrolovanom prostredí. Typy online experimentov vo VVP:

- **Simulácie:** tieto experimenty napodobňujú skutočné pracovné prostredia a umožňujú študentom cvičiť zručnosti a postupy bez rizika zranenia alebo poškodenia zariadenia.
- **Interaktívne cvičenia:** tieto cvičenia predkladajú študentom problémy a úlohy na riešenie pomocou online nástrojov a simulácií.
- **Zber dát:** študenti zbierajú a analyzujú údaje zo skutočných alebo simulovaných experimentov, aby sa dozvedeli o vedeckých konceptoch a princípoch.
- **Virtuálne laboratóriá:** tieto experimenty umožňujú študentom vykonávať laboratórnu prácu na diaľku pomocou počítača a internetu.

Obrátená trieda: pri tejto metóde sa študenti oboznámia s novým materiálom online pred vyučovaním, napríklad sledovaním videí, čítaním článkov alebo riešením online testov. Počas vyučovania sa potom zapájajú do diskusií, aktivít a riešenia problémov súvisiacich s preberanou témou. Online nástroje ako YouTube, Khan Academy a EdX ponúkajú bohatý zdroj materiálov pre rôzne predmety.

Gamifikácia: gamifikácia je použitie herných prvkov v nehernej oblasti. Používa sa na motivovanie študentov a spríjemnenie učenia. Online nástroje ako Kahoot!, Quizizz a Classcraft vám umožňujú vytvárať interaktívne kvízy a hry, ktoré študenti hrajú individuálne alebo v tímoch.

Problémom orientované učenie: problémom orientované učenie kladie dôraz na aktívne riešenie problémov študentmi. Online nástroje ako Google Earth, GeoGebra a PhET Simulations umožňujú študentom skúmať rôzne koncepty a riešiť problémy interaktívnym a vizuálne pútavým spôsobom.

Spolupráca: online nástroje ako Google Docs, Padlet a Mural umožňujú študentom spolupracovať na projektoch v reálnom čase, aj keď sú na rôznych miestach.

Personalizované učenie: online nástroje ako Khan Academy, Knewton a KnewYou umožňujú študentom učiť sa vlastným tempom a podľa individuálnych potrieb. Tieto nástroje poskytujú študentom personalizované učebné materiály a spätnú väzbu.

Relevancia online experimentov vo VVP

Aj keď sa tradičné metódy profesionálneho učenia osvedčili, dnes, s neustálym pokrokom a digitalizáciou pracovného prostredia, je potrebné zavádzať inovatívne nástroje. Online experimenty sú čoraz dôležitejšou súčasťou VVP, pretože ponúkajú jedinečné výhody pre študentov aj inštitúcie.

Prečo sú online experimenty vo VVP také relevantné?

- **Bezpečnejšie prostredie:** online experimenty umožňujú študentom cvičiť zručnosti a postupy v bezpečnom a kontrolovanom prostredí. Na rozdiel od skutočných pracovných aktivít, ktoré môžu byť potenciálne nebezpečné, online prostredie eliminuje riziko zranenia a poškodenia zariadenia.
- **Redukcia nákladov:** online experimenty sú lacnejšou alternatívou k tradičným laboratóriám, ktoré vyžadujú drahé vybavenie, spotrebný materiál a priestory na údržbu. Inštitúcie môžu ušetriť na prevádzkových nákladoch a zároveň ponúkať študentom moderné učebné nástroje.
- **Zvýšená dostupnosť:** online experimenty sú dostupné pre študentov kedykoľvek a odkiaľkoľvek, pokiaľ majú internetové pripojenie. To umožňuje flexibilnejšie učenie a prispôsobuje sa individuálnym potrebám študentov, ktorí sa môžu učiť vlastným tempom a v čase, ktorý im najviac vyhovuje.
- **Zapojenie a interakcia:** online experimenty často obsahujú interaktívne prvky, simulácie a vizuálne pomôcky, ktoré zvyšujú zapojenie študentov a zlepšujú ich záujem o predmet. Zapojujúce prostredie podporuje lepšie pochopenie riešenej problematiky.
- **Rozvoj praktických zručností:** online experimenty ponúkajú študentom možnosť cvičiť praktické zručnosti v simulovanom pracovnom prostredí. Po absolvovaní online experimentov budú študenti lepšie pripravení na zvládnutie skutočných pracovných aktivít.
- **Pripravovanie na digitalizované pracoviská:** mnohé moderné pracoviská využívajú rôzne digitálne nástroje a technológie. Online experimenty predstavujú študentom virtuálne prostredie a pomáhajú im rozvíjať digitálne zručnosti, ktoré sú na dnešnom trhu práce vysoko žiadané.

Príklady relevancie online experimentov v rôznych oblastiach:

- **Lekárske:** študenti medicíny sa môžu učiť používať lekárske vybavenie a vykonávať lekárske zákroky v simulovanom nemocničnom prostredí.
- **Autoopravovňa:** mechanici môžu diagnostikovať a opravovať problémy s motormi v realistickej simulácii autoopravovne.
- **Elektrotechnika:** elektrikári môžu cvičiť testovanie elektrických obvodov a odstraňovanie porúch v simulovanom domácom prostredí.
- **Chemický priemysel:** budúci chemici môžu zbierať a analyzovať údaje z chemických experimentov a učiť sa o chemických reakciách v online laboratóriu.
- **Inžinierske odbory:** zvárači môžu zdokonaľovať svoje techniky v bezpečnom virtuálnom prostredí, ktoré simuluje zváračskú dielňu.

Úloha učiteľa v online experimentoch

Zatiaľ čo online experimenty ponúkajú významné výhody vo VVP, úloha učiteľa zostáva kľúčová pre zabezpečenie ich účinnosti. Tu je, ako učitelia môžu prispieť k úspešnému zážitku z online experimentu:

Príprava a návrh:

- Výber a integrácia: učitelia hrajú kľúčovú úlohu pri výbere online experimentov, ktoré sú v súlade s cieľmi vzdelávania a efektívne dopĺňajú tradičné vyučovacie metódy.

Riadenie a lešenie:

- Učitelia môžu vytvoriť pred-experimentálne aktivity a pokyny, ktoré pripravujú študentov na online prostredie a konkrétne úlohy, ktoré sú súčasťou.

Dodanie a facilitácia:

- Úvod a kontext: učitelia môžu zaviesť online experiment vysvetlením jeho účelu, prepojením s širšími cieľmi vzdelávania a riešením akýchkoľvek technických požiadaviek.

Monitorovanie a podpora:

- Učitelia môžu sledovať pokrok študentov počas experimentu a poskytovať podporu a usmernenie podľa potreby. To sa dá urobiť prostredníctvom online fór, chatových funkcií alebo individuálnej komunikácie.

Hodnotenie a reflexia:

- Formatívne hodnotenie: učitelia môžu využívať údaje z online experimentu a odpovede študentov na posúdenie porozumenia a identifikáciu oblastí, kde môže byť potrebné ďalšie vysvetlenie alebo prax.

Diskusia a debriefing:

- Učitelia môžu facilitovať diskusie po experimente, aby prehĺbili porozumenie študentov. To môže zahŕňať povzbudenie študentov k analýze údajov, interpretácii výsledkov a vytváraniu spojení so skutočnými situáciami.

Ďalšie úvahy:

- Technická podpora: učitelia môžu poskytnúť študentom zdroje alebo školenie, aby zabezpečili, že majú potrebné technické zručnosti na navigáciu v online experimentálnej platforme.

Motivácia a zapojenie:

- Učitelia môžu využívať online experimenty ako odrazový mostík pre ďalšie učenie a skúmanie, čo udržiava študentov motivovaných a zapojených počas celého procesu.

Aktívnou účasťou na procese online experimentovania môžu učitelia maximalizovať ich prínosy pre študentov VVP. Pôsobia ako facilitátori, sprievodcovia a hodnotitelia, zabezpečujúci komplexný zážitok z učenia, ktorý kombinuje výhody online technológie s nevyhnutným vedením skúseného pedagóga.

Híbkový pohľad na efektívnu implementáciu

Nástup online experimentov vo VVP predstavuje jedinečnú príležitosť na zlepšenie učenia študentov. Avšak samotné začlenenie týchto experimentov nestačí. Aby sme odomkli ich plný potenciál, musíme

sa hlbšie ponoriť do úlohy učiteľa, preskúmať nuansy implementácie a stanoviť pedagogické najlepšie postupy.

Teoretické a metodické aspekty: rámec úspechu

Aj keď sú výhody jasné, integrácia online experimentov vyžaduje starostlivé plánovanie a zváženie niekoľkých kľúčových aspektov:

- Zosúladenie s cieľmi vzdelávania: zvolené online experimenty by sa mali bezproblémovo integrovať s existujúcimi cieľmi kurikula. Nemali by to byť samostatné aktivity, ale slúžiť ako nástroje na posilnenie konkrétnych konceptov, zručností alebo oblastí vedomostí.
- Prijatie pedagogických prístupov: rôzne teórie učenia informujú vyučovacie postupy. Zvážte, ako online experimenty môžu podporovať konkrétne pedagogické prístupy, ako je konštruktivizmus, kde študenti aktívne budujú vedomosti prostredníctvom skúmania, alebo problémom orientované učenie, kde riešia skutočné situácie.
- Technické úvahy: technologické bariéry môžu brániť učeniu. Pred implementáciou sa uistite, že študenti majú potrebné hardvérové a softvérové vybavenie na prístup k online experimentom. Investujte do základného školenia, aby ste ich oboznámili s platformami a funkciami.

Pedagogické podmienky pre štúdium fyziky vo VVP: Prípadová štúdia

Fyzika tvorí základ mnohých programov VVP. Tu je, ako môžu online experimenty zrevolucionizovať výučbu fyziky:

- Pred-experimentálne aktivity: pred ponorením sa do online simulácie môžu učitelia zaviesť kľúčové koncepty prostredníctvom pútavých aktivít alebo vopred nahraných videí. To vybaví študentov potrebnými základnými vedomosťami na efektívnu navigáciu v experimente.
- Interaktívne učenie v popredí: povzbudzujte študentov, aby sa aktívne zapájali do online experimentov. Namiesto pasívneho pozorovania ich nechajte manipulovať s premennými, analyzovať vplyv svojich akcií na simulovaný systém a vyvodzovať závery z generovaných údajov.
- Debriefing po experimente - prehĺbenie porozumenia: nenechávajte experiment skončiť posledným kliknutím. Facilitujte diskusie na upevnenie učenia. Študenti by mali interpretovať údaje, prepojiť zistenia so skutočnými aplikáciami v zvolenom odbore a identifikovať oblasti, ktoré si vyžadujú ďalšie skúmanie. Tento kolektívny proces podporuje kritické myslenie a posilňuje učenie.

Osobitosti používania online experimentov vo VVP: prispôbenie zážitku

Aj keď sú výhody univerzálne, pri používaní online experimentov v prostredí VVP je potrebné zvážiť niektoré nuansy:

- Zameranie na praktické aplikácie: na rozdiel od všeobecného vedeckého vzdelávania VVP kladie dôraz na praktickosť. Online experimenty vo VVP by mali explicitne uvádzať, ako sa koncepty a princípy uplatňujú v zvolených odboroch študentov.

- Lešenie učenia - budovanie dôvery: prechod na online experimenty môže byť náročný. Učitelia by mali poskytovať neustálu podporu a usmernenie, najmä v počiatočných fázach. To môže zahŕňať poskytovanie krok-za-krokom návodov, ponúkajúce individuálnu pomoc a vytváranie kolaboratívneho učebného prostredia, kde sa študenti môžu navzájom podporovať.
- Rozvoj digitálnej gramotnosti - premostenie medzery: nie všetci študenti sú rovnako pohodlní s online učebnými platformami. Programy VVP by mali integrovať školenie digitálnej gramotnosti, aby vybavili študentov zručnosťami potrebnými na sebavedomú navigáciu v online experimentoch.

Aktivity pre učiteľov a študentov: optimalizácia cesty učenia

Učitelia hrajú kľúčovú úlohu pri maximalizácii výhod online experimentov. Tu sú niektoré spôsoby, ako môžu vytvoriť dynamické učebné prostredie:

- Individualizované učenie: učitelia môžu využívať flexibilitu online experimentov tým, že prispôbia výber individuálnym potrebám a učebným štýlom študentov. Študenti, ktorí majú problémy s konkrétnymi konceptami, môžu mať prospech zo špeciálne zameraných experimentov, zatiaľ čo rýchli učitelia sa môžu ponoriť hlbšie do komplexnejších simulácií.
- Kolaboratívne učenie - budovanie tímovej práce: povzbudzujte študentov, aby spolupracovali na online experimentoch. To podporuje tímovú prácu, komunikačné zručnosti a schopnosti riešiť problémy, ktoré sú nevyhnutné pre úspech v dnešnej pracovnej sile.
- Formatívne hodnotenie – podpora zlepšovania: použite údaje generované online experimentmi a reakciami študentov na posúdenie porozumenia a identifikovanie oblastí na zlepšenie. To umožňuje včasné zásahy a personalizovanú spätnú väzbu, čím sa vytvára vzdelávacie prostredie, ktoré podporuje nepretržité vzdelávanie

IV. OLEE - Funkčné požiadavky

Online laboratórium pre inžinierske vzdelanie (OLEE) je digitálna platforma financovaná Európskou úniou, určená na poskytovanie odborného vzdelávania a prípravy v oblasti inžinierstva. Ponúka funkcie ako virtuálne laboratórium, školiace materiály, nástroje na sebahodnotenie a sledovanie pokroku, aby poskytla pohlcujúci zážitok z učenia pre študentov. Prípady použitia zahŕňajú navigáciu na domovskú stránku, registráciu do aplikácie, prihlásenie sa, vykonávanie experimentov, prezeranie pokroku a absolvovanie kvízov na sebahodnotenie. Platforma si klade za cieľ premostiť medzeru medzi tradičným a digitálnym vzdelávaním v oblasti inžinierstva.

Kľúčové poznatky:

- OLEE poskytuje realistické virtuálne laboratórne prostredie pre študentov, aby mohli vykonávať experimenty na diaľku.
- Platforma ponúka komplexné školiace materiály a nástroje na sebahodnotenie pre interaktívny zážitok z učenia.
- Tréneri môžu sledovať pokrok študentov a upravovať podrobnosti experimentov, aby zlepšili zážitok z učenia.

- Prípady použitia detailne popisujú, ako môžu používatelia navigovať na platforme, vykonávať experimenty a interagovať s učebnými materiálmi.
- Zameranie platformy na odborné vzdelávanie a prípravu v oblasti inžinierstva si klade za cieľ sprístupniť a zaujať učenie.

Často kladené otázky:

- Ako sa OLEE odlišuje od tradičných vzdelávacích metód? OLEE ponúka virtuálne laboratórne prostredie, interaktívne učebné materiály a sledovanie pokroku, čím poskytuje pohlcujúcejší a angažujúcejší zážitok z učenia v porovnaní s tradičnými metódami.
- Aké funkcie poskytuje OLEE trénerom na monitorovanie pokroku študentov? Tréneri môžu pristupovať k profilom študentov, prehľadávať pokrok experimentov a upravovať podrobnosti experimentov, aby zlepšili zážitok z učenia pre študentov.
- Ako môžu používatelia interagovať s experimentmi na platforme OLEE? Používatelia môžu vykonávať experimenty v 3D virtuálnom prostredí, plniť úlohy, dostávať spätnú väzbu a absolvovať kvízy na sebahodnotenie, aby posúdili svoje porozumenie.
- Aké typy experimentov a školiacich materiálov sú dostupné na platforme OLEE? OLEE ponúka širokú škálu experimentov v oblasti inžinierstva spolu s teoretickými zdrojmi, školiacimi scenármi a nástrojmi na sebahodnotenie na podporu vzdelávacích potrieb študentov.

Technické požiadavky

Tento text pojednáva o technických požiadavkách projektu Online Learning Engineering Environment (OLEE) financovaného Európskou úniou. Zahŕňa aspekty ako navrhované technológie, štruktúra databázy, 3D virtuálne laboratórne prostredie, funkčné a nefunkčné požiadavky systému, používateľské roly a metodika projektového manažmentu.

Kľúčové poznatky:

- Projekt využíva populárny CMS ako WordPress pre správu obsahu, čo ponúka výhody v správe používateľov a rolí.
- Relačný databázový systém MySQL je zvolený na ukladanie údajov o experimentoch, vrátane 3D modelov, úloh, otázok na sebahodnotenie a odpovedí používateľov.
- 3D virtuálne laboratórne prostredie je implementované pomocou Unity, čo umožňuje interaktívne simulácie a manipuláciu s objektmi.
- Používateľské roly sú definované ako správca, tréner a študent, každý s vlastnými úrovňami prístupu a zodpovednosťami.
- Agilná metodika, konkrétne Scrum, sa odporúča pre projektový manažment v projekte OLEE s dôrazom na prispôsobivosť a neustále zlepšovanie.

Roly definované v projekte OLEE

Používateľské roly v projekte sú definované ako správca, tréner a študent, každý s vlastnými úrovňami prístupu a zodpovednosťami.

Použitý databázový systém

Relačný databázový systém MySQL sa využíva na ukladanie rôznych zdrojov pre experimenty v projekte OLEE.

3D virtuálne laboratórne prostredie

3D virtuálne laboratórne prostredie je implementované pomocou Unity, čo umožňuje interaktívne simulácie a manipuláciu s objektmi.

Odporúčaná metodika projektového manažmentu

Agilná metodika, konkrétne Scrum, sa odporúča pre projektový manažment v projekte OLEE, aby sa zabezpečila prispôsobivosť, neustále zlepšovanie a spokojnosť zákazníkov.

V. Certifikácia za udelenie štítku "Virtuálne laboratórium pre vzdelávacie zručnosti vo VET inštitúciách"

Každá inštitúcia môže vytvárať nové moduly na platforme OLEE. Počiatočný certifikát udelený pri registrácii inštitúcie na certifikáciu štítku OLEE zahŕňa iba moduly OLEE prispôbolené inštitúciou v tom čase. V prípade, že si inštitúcia želá prispôsobiť viac dostupných modulov alebo vytvoriť a vložiť nové moduly neskôr, je potrebné vykonať tieto kroky:

- Vytvoriť alebo upraviť dokumenty pôvodne predložené ako súčasť hodnotenia inštitúcie pre počiatočnú certifikáciu, aby zahŕňali popisy a záznamy pre ďalšie moduly.
- Opäť sa zaregistrovať na hodnotenie.
- Nahrať a predložiť nové dokumenty vo všetkých poliach.
- Potom budú opäť preskúmané a recenzent vydá nový certifikát.
- Certifikát bude potom zaslaný správcovi webovej stránky na aktualizáciu zoznamu držiteľov certifikátov.