

Trainingsplan zur Weiterbildung von TrainerInnen in der Gestaltung von Online-Experimenten

Projektnummer: 2021-1-DE02-KA220-VET-000029587

PR3/A1: Trainingsplan zur Weiterbildung von
TrainerInnen in der Gestaltung von Online-Experimenten



Co-funded by
the European Union

Inhalt

Einleitung	3
I. Erwartete Ergebnisse des Projekts	3
II. Partnerorganisationen	4
III. Upskilling von Ausbildern im Design von Online-Experimenten	9
IV. OLEE – Funktionale Anforderungen	14
V. Zertifizierung zur Vergabe eines Labels „Virtuelles Labor für Bildungsfähigkeiten in VET-Institutionen“	16

Einleitung

- Das OLEE-Projekt hat sich zum Ziel gesetzt, VET-Trainer und Lernende im Ingenieurwesen-Sektor beim Übergang zu einem digitalen Bildungs- und Forschungssystem in der Zeit nach der Covid-19-Pandemie zu unterstützen. Die konkreten ZIELE, die erreicht werden sollen, umfassen Folgendes:
- O1: Gestaltung und Erprobung innovativer Online-Ressourcen, insbesondere die Bereitstellung eines virtuellen Labors für ingenieurwissenschaftliche Laborarbeiten;
- O2: Stärkung der Fähigkeit von VET-Anbietern, qualitativ hochwertige, inklusive digitale Bildung zu bieten;
- O3: Förderung von Netzwerken und Zusammenarbeit zwischen EU-Institutionen, Austausch von Ressourcen und Fachwissen;
- O4: Unterstützung der VET-Gemeinschaften bei der Aneignung digitaler Kompetenzen;
- O5: Unterstützung des Ingenieursektors und Aufbau von Resilienz und digitaler Kapazität.

I. Erwartete Ergebnisse des Projekts

OLEE zielt darauf ab, VET-Lehrer/Trainer und Lernende im Ingenieurwesen-Sektor bei den Herausforderungen zu unterstützen, die durch die Covid-19-Pandemie entstanden sind, und ihnen zu ermöglichen, ihre Aktivitäten in einer digitalen, zukunftsfähigen Umgebung fortzusetzen. In diesem Kontext werden die folgenden Ergebnisse, unterteilt in greifbare Ergebnisse (TR) und immaterielle Ergebnisse (IR), während und nach Abschluss des OLEE-Projekts erreicht:

Greifbare Ergebnisse (TR):

- TR1: Neues innovatives Schulungsmaterial wird in Form von OER erstellt, das den DigiComp-Anforderungen entspricht und speziell auf die Bedürfnisse von VET-Trainern und Forschern zugeschnitten ist. Das Schulungsmaterial wird in 5 Sprachen verfügbar sein.
- TR2: Etwa 100 VET-Lehrer/Trainer (darunter 12, die die Schulung und Zertifizierung absolvieren, sowie VET-Lehrer/Trainer und Mitarbeiter der Konsortialpartner) werden direkt von der Umsetzung des OLEE-Projekts profitieren.
- TR3: Schätzungsweise 70 VET-Anbieter werden von den Projektergebnissen profitieren. Es wird geschätzt, dass etwa 60% der Gesamtteilnehmer an der DigEdu+-Schulung und Zertifizierung aus VET-Zentren kommen und direkt von den Projektergebnissen und -erträgen profitieren werden.
- TR4: Aktive Einbindung von Bildungsträgern und politischen Entscheidungsträgern. Es wird erwartet, dass jeder Partner während der Entwicklung des Lehrplans und der Produkttests 2-3 zusätzliche Akteure einbindet, wodurch weitere 12-18 indirekte Begünstigte hinzukommen.
- TR5: Ein innovatives virtuelles Lernlabor für den Ingenieursektor, das von Interessengruppen weiter genutzt werden kann.

Immaterielle Ergebnisse (IR):

- IR1: Schaffung einer neuen digitalen Bildungskultur, in der VET-Lehrer/Trainer/Lernende einen ganzheitlichen Ansatz hinsichtlich der Vorteile und neuen pädagogischen Ansätze in Sektoren entwickeln, die für die Erprobung neuer Methoden bekannt sind.
- IR2: VET-Lehrer/Trainer werden als Wegbereiter des Wandels agieren, indem sie digitale Bildungspraxen nicht nur umsetzen, sondern auch in der Bildungsgemeinschaft und bei ihren Lernenden fördern, indem sie Inklusivität unterstützen und auf diese Weise das frühzeitige Verlassen der VET-Ausbildung bekämpfen.
- IR3: Entwicklung neuer Techniken zur Erstellung benutzerfreundlicher und interaktiver E-Learning-Materialien.
- IR4: Allgemeine Verbesserung der E-Learning-Erfahrung durch ein besseres Verständnis der digitalen Bildungspraxen unter VET-Lehrern/Trainern und der neuen pädagogischen Techniken, die erforderlich sind.
- IR5: Forschungen und Laboraktivitäten benutzerfreundlicher und integrativer gestalten sowie kostengünstiger und zugänglicher für einen größeren Teil der VET-Lernenden machen.

II. Partnerorganisationen

AKMI ANONIMI EKPAIDEFTIKI ETAIRIA

Das Institut für Berufsausbildung AKMI wurde 1989 gegründet und ist heute eines der führenden Berufsausbildungsinstitute in Griechenland. Es bietet postsekundäre Bildung an, mit über 37.500 m² Infrastruktur in verschiedenen Städten Griechenlands, einschließlich eines der am höchsten angesehenen Campus des Landes. Jährlich sind etwa 14.000+ aktive Studenten eingeschrieben, die eines der 107 Fachgebiete studieren, die in mehr als 340 Labors in 6 Städten in Griechenland angeboten werden.

Die Studienbereiche auf den Campus in Athen sind zahlreich, und in allen Bereichen gibt AKMI SA den Studenten Werkzeuge an die Hand, um zusammenzuarbeiten, Probleme zu lösen, Ideen zu entwickeln und nachzudenken, und ermutigt sie, ihre Leidenschaften zum Wohle der Gesellschaft einzusetzen. Neben dem technischen Teil des Lernens sorgen erfahrene Pädagogen dafür, dass eine inklusive Gemeinschaft unter den Studenten entsteht und schaffen eine sichere Umgebung, in der die Studenten sich öffnen, neue Richtungen entdecken und letztendlich eine neue Denkweise entwickeln können. Dank der von AKMI SA gebotenen Bildung kann die Jugend wettbewerbsfähige Themen wie analytische Präzision, Zukunftsszenarien und Entscheidungsfindung vorantreiben.

Soziale Inklusion und Geschlechterlücke sind weitere wichtige Themen, die die Jugend durch Bildung reformieren und dadurch lösen kann. Die Schaffung geeigneter friedlicher Bedingungen und das Arbeiten für Sicherheit sind weitere Entwicklungen, die die Jugend durch Bildung erreichen kann. Mit einem Wort, AKMI SA hofft, dass die Jugend durch eine angemessene Bildung produktive, wissenschaftsorientierte, weltoffene und ideale Bürger der Gesellschaft werden kann, da diese Gruppe von Menschen die Gesellschaft maßgeblich beeinflusst. Die oben genannten Städte umfassen 80 % der Gesamtbevölkerung Griechenlands, und AKMI S.A. repräsentiert fast 60 % des gesamten privaten VET-Sektors in Griechenland. Es ist der geeignetste Partner, um die Entwicklung des Studienmaterials, die Schulung und die Prüfung der Aufsichtspersonen zu übernehmen.

COMUNIDAD DE MADRID

Das Leganés Electricity, Electronics and Aeronautics Training Centre (Madrid) ist eine öffentliche Bildungseinrichtung in der beruflichen Familie der Elektromechanischen Maschinen. Sein allgemeines Ziel ist es, die berufliche Ausbildung der Arbeiter in der Region, vor allem der Arbeitslosen, durch personalisierte und spezialisierte Ausbildung mit einem hohen Praxisanteil zu verbessern und diese mit aktiver Unterstützung bei der Arbeitssuche zu ergänzen. Die angebotenen Kurse zielen darauf ab, den Erhalt von „Berufszertifikaten“ (kürzere Studien, die sich ausschließlich auf den Inhalt des Zertifikats konzentrieren) zu erleichtern und berufliche Fähigkeiten zu erwerben oder zu entwickeln, um die Beschäftigungsfähigkeit im industriellen Sektor zu verbessern.

Es bietet auch Kurse zur Weiterbildung von Ausbildern an, die im Wesentlichen mit innovativen Bereichen wie der Fernüberwachung von Installationen und der Cybersicherheit in Industrieanlagen zusammenhängen. Als „Nationales Referenzzentrum“ (CRN nach spanischem Akronym) steht unser Zentrum dem Berufsbildungssystem, sowohl im Bildungs- als auch im Beschäftigungsbereich, zur Verfügung, um den sich ändernden Anforderungen der Qualifikationen aus den Produktionssektoren gerecht zu werden. Das Zentrum führt innovative, experimentelle und ausbildungsbezogene Aktivitäten durch und dient als Referenz für das gesamte nationale System der Qualifikationen und der Berufs- und Erwachsenenbildung für die Entwicklung der VET in Spanien, insbesondere in Bezug auf die fortlaufende VET, um Qualifikationen zu erwerben, zu verbessern und neu zu erwerben.

Das Zentrum befindet sich in Leganés (Madrid) und verfügt über einzigartige Einrichtungen für die Durchführung von Schulungsaktivitäten sowie über Geräte und Maschinen, die es zu einem außergewöhnlichen Zentrum nicht nur auf nationaler, sondern auch auf europäischer Ebene machen. Darüber hinaus verfügt das Zentrum über innovative Technologien, wie z. B. Hausautomation und industrielle Automatisierungsmaschinen, für die Durchführung von Schulungsübungen vor der Handhabung von Maschinen, die es ermöglichen, Vorgänge virtuell zu simulieren und so die bereitgestellte Schulung zu optimieren und das Unfallrisiko zu verringern.

BK CONSULT

BK Consult GbR ist ein Nischenanbieter mit mehr als 20 Jahren Erfahrung im Projektmanagement und in der Dienstleistungserbringung. BK Consult GbR deckt die thematischen Bereiche ab:

- Bildung, einschließlich der Gestaltung und Durchführung von Schulungscurricula unter Verwendung modernster Methodologien (TNA, DACUM, EU-Kompetenzrahmen, EQAVET, EU-Kreditsysteme, Lernvereinbarungen, Bewertung durch Schaffung von Feedbackschleifen) sowie intelligenter IKT und anderer Werkzeuge wie E-Learning über MOOC-Plattformen, Gamification und erfahrungsorientierte Bildung.
- Beschäftigung, entweder als Unterstützer durch die Förderung von Start-ups und Unternehmertum oder durch die effektive Weiterbildung und Umschulung von Arbeitnehmern und Arbeitslosen entsprechend den tatsächlichen Marktanforderungen.
- Soziale Inklusion, die sich auf gefährdete Gruppen richtet, darunter alleinerziehende Familien, Langzeitarbeitslose, Minderheitengruppen und die Bekämpfung jeglicher Art von Diskriminierung (geschlechtsbasiert, sexuelle Identität).

Im Rahmen dieses Kontexts bietet BK Consult GbR folgende Dienstleistungen an:

- Formulierung von Partnerschaften, die einen Unterschied machen und die Wirkung steigern können.
- Projektmanagement auf lokaler, nationaler und EU-Ebene nach den PMP-Methodologien.
- Evaluierung von Projekten und Programmen.
- Qualitätssicherung der Ergebnisse und Projektergebnisse.
- Capacity Building von Basisorganisationen bis hin zu Hochschulen.
- Gestaltung und Durchführung von Mobilitätsmaßnahmen in der gesamten EU und anderen Programmländern.

Gegründet 1993 und seit 2019 als GbR tätig, nimmt BK Consult GbR auch an verschiedenen Politikgestaltungsprojekten teil. In den Bereichen Beschäftigungspolitik bieten wir Unterstützung in verschiedenen Bereichen an, darunter:

- Konzeption und Umsetzung von ALMPs (aktive Arbeitsmarktpolitik).
- Analyse des Arbeitsmarktbedarfs auf sektoraler und nationaler Ebene.
- Erstellung und Durchführung von Tracer-Studien und GSTS-Studien für Bildungsträger.
- Gestaltung und Durchführung effektiver Lern- und Ausbildungsmodelle (WBL und Lehrlingssysteme).
- Analyse von Qualifikationslücken auf lokaler, regionaler, nationaler und grenzüberschreitender Ebene.
- Entwicklung und Bereitstellung von Berufsprofilen.
- Länderberichte zur Beschäftigungsfähigkeit, einschließlich der Ausarbeitung von Politikempfehlungen.

Schließlich gilt BK Consult GbR auf EU-Ebene als Experte für die Schaffung und Verwaltung von Exzellenzzentren (CoVEs) und bietet moderne Lernlösungen an.

GR EUROCERT SRL

Eurocert SRL ist eine unabhängige Drittpartei-Inspektions- und Zertifizierungsstelle mit nationaler, europäischer und internationaler Reichweite und einem breiten Spektrum an wissenschaftlichen Disziplinen. Es wurde von griechischen Wissenschaftlern mit umfangreicher Erfahrung in Audits und Inspektionen gegründet. Eurocert SRL arbeitet in folgenden Bereichen:

Zertifizierung von Managementsystemen

Zertifizierung von Produkten, die eine CE-Kennzeichnung erfordern

Durchführung von gesetzlich vorgeschriebenen regelmäßigen Inspektionen industrieller Objekte.

Gleichzeitig hat es eine bedeutende Präsenz im Bereich der Inspektionen im Schifffahrtssektor, bei der Verifizierung von Treibhausgasemissionen und im Abfallmanagement. Dank des erforderlichen Know-hows bietet es Dienstleistungen von hoher Qualität und Mehrwert. Dies wird durch den optimalen

6

Einsatz von gut ausgebildetem und zertifiziertem wissenschaftlichem Personal (Fachingenieure, Agraringenieure, Tierärzte, Kapitäne) erreicht, die aufgrund ihrer umfangreichen Erfahrung den Inspektionen Mehrwert verleihen.

Eurocert SRL hat das Vertrauen seiner Kunden gewonnen, was dazu geführt hat, dass mehr als 3000 Zertifikate ausgestellt wurden, wodurch das Unternehmen eine führende Position im Bereich der Inspektionen und Zertifizierungen eingenommen hat. Eurocert SRL ist eine in Griechenland von ESYD – dem nationalen Akkreditierungssystem – akkreditierte Zertifizierungsstelle für 45 Dienstleistungen, darunter ISO 9001, ISO 14001, OHSAS, soziale Verantwortung, HACCP, ISCC, Aufzüge und Druckgeräte.

Eurocert SRL ist das erste Zertifizierungsunternehmen in Griechenland, das von ESYD für Qualitätsmanagementsysteme (ISO 9001: 2008), Umweltmanagement (ISO 14001: 2004 und EMAS), Lebensmittelsicherheit (ISO 22000: 2005), Gesundheit und Sicherheit (OHSAS 18001, ELOT 1801), integriertes Management (AGRO 2.1 & 2.2 und AGRO 3) und durch UKAS für die Implementierung der IFS-Protokolle in Griechenland und Rumänien sowie als Verifizierungsstelle für Treibhausgasemissionen akkreditiert wurde.

Es ist international in 25 Ländern mit 300 Prüfern und 30 Führungskräften tätig. Im monatlichen Lohnbuch stehen 80 Personen, alle mit Hochschulabschluss, Ingenieure, Umweltschützer, Geologen, Chemiker, Tierärzte, Agrarwissenschaftler und Ökonomen. Alle Beteiligten sind verpflichtet, unabhängig, unparteiisch und in Übereinstimmung mit den Anforderungen der europäischen Normen zu handeln.

Die Kunden sind große, mittlere, kleine und sehr kleine Unternehmen des öffentlichen oder privaten Interesses im Agrar-, Fertigungs- oder Dienstleistungssektor. Zu den wichtigsten Kunden zählen Zementproduzenten und Energieunternehmen. Darüber hinaus fungiert das Unternehmen auch als Akademie, eine Schulungseinrichtung für Fachleute im Bereich Qualitätssysteme, und als Zertifizierungsstelle für Berufe.

NEWPORT GROUP

Die Newport Group ist einer der größten privaten Bildungsanbieter in der Slowakei. Das Unternehmen bietet Schulungsprogramme im Bereich der beruflichen Bildung (VET) sowie der beruflichen Weiterbildung, des lebenslangen Lernens und der akkreditierten Lehrerausbildung an. Die Newport Group bietet ein Portfolio akkreditierter Schulungsprogramme mit einem bedeutenden Anteil an praktischer Ausbildung mit Elementen der dualen und kontinuierlichen Bildung an. Dies gewährleistet die Entwicklung von Schlüsselkompetenzen und Fähigkeiten, die für innovative Technologien in der Produktionsumgebung erforderlich sind. Von Mechatronik, CNC-Programmierung bis hin zu Automatisierung und Maschinenbau.

Akkreditierte Bildungsprogramme basieren auf den deutschen Standards, die vom Bundesinstitut für Berufsbildung festgelegt wurden, und haben den Akkreditierungsprozess nach dem slowakischen Gesetz über lebenslanges Lernen durchlaufen. Zu den Kunden zählen Volkswagen, Jaguar Land Rover, Continental, Peugeot-Citroën, Kia und viele andere Hersteller in der Automobil- und Maschinenbauindustrie in der Slowakei. Seit 2017 hatten wir mehr als 16.000 aktive Teilnehmer in unseren Kursen, die eine der 14 Spezialisierungen oder einen allgemeinen beruflichen Ausbildungskurs studierten.

Wir bieten auch ein Portfolio von Schulungen an, die sich auf die Entwicklung persönlicher Fähigkeiten und Kompetenzen in einer modernen und interaktiven Form konzentrieren, mit einem Schwerpunkt auf der Effizienz und Qualität der Bildung, während gleichzeitig die Anforderungen von Personalverantwortlichen sowie der Teilnehmer berücksichtigt werden. Dank dieser Art von Bildung bedienen wir nicht nur große Unternehmen, sondern auch kleine und mittlere Unternehmen.

Die Newport Group ist zusammen mit Volkswagen Slovakia, Siemens Slovakia und der selbstverwalteten Region Bratislava Mitbegründer der Dual Academy – der modernsten berufsbildenden Schule in der Region Bratislava, die sich hauptsächlich auf den Unterricht in Mechatronik und Autotronik konzentriert. Sie beschäftigt 40 Fachkräfte und Lehrer. Dank der Zusammenarbeit mit Arbeitgebern und der Übertragung ausländischen Know-hows sind wir in der Lage, unser Angebot an modernen, effektiven und praxisorientierten Kursen weiterzuentwickeln.

Dank der hohen Beschäftigungsfähigkeit unserer Absolventen genießen wir das Vertrauen unserer Partnerunternehmen, Arbeitsämter und Arbeitgeberverbände. Unser Unternehmen ist Mitglied des Verbands der Arbeitgeberverbände und -vereinigungen der Slowakischen Republik, der Deutsch-Slowakischen Industrie- und Handelskammer und der Slowakischen Industrie- und Handelskammer. Unsere Kollegen und Mitarbeiter sind Mitglieder vieler Fachgruppen, die mit staatlichen Institutionen zusammenarbeiten, um die Qualität der beruflichen Bildung in der Slowakei zu verbessern.

EUROPÄISCHER VERBAND BERUFLICHER BILDUNGSTRÄGER (EVBB)

Der Europäische Verband Beruflicher Bildungsträger (EVBB) entstand in den 1990er Jahren, als sich die ersten Berufsbildungseinrichtungen in Deutschland zusammenschlossen, um den Herausforderungen eines sich schnell verändernden Sektors zu begegnen.

Komplett erneuert im Jahr 2010, ist der Europäische Verband Beruflicher Bildungsträger heute ein Dachverband, der eine heterogene Gruppe von Bildungsanbietern vereint, mit dem gemeinsamen Interesse, die berufliche Bildung und Ausbildung (VET) auf europäischer Ebene zu fördern, aufzuwerten und zu harmonisieren.

Gemäß seinen Statuten hat sich der Europäische Verband Beruflicher Bildungsträger (EVBB) folgenden Aufgaben verschrieben:

- Angebot einer freiheitlichen Bildung in Bezug auf soziale, wirtschaftliche und gesellschaftspolitische Fragen unter besonderer Berücksichtigung der europäischen Politik sowie der Entwicklungspolitik, basierend auf einer sozial verpflichtenden, freiheitlichen Wirtschafts- und Sozialordnung;
- Förderung technischer, beruflicher oder industrieller Qualifikationen, Weiterbildung und Umschulung;
- Angebot wissenschaftlicher Bildung;
- Angebot von Bildung im Hinblick auf persönliche oder familiäre Angelegenheiten;
- Förderung der Qualifikation, Weiterbildung und Umschulung in den Bereichen Altenpflege, Arbeit mit Behinderten und Pflegedienstleistungen;
- Entwicklung und Nutzung von Medien;
- Förderung von Umweltqualifikationen.

Die Mission des EVBB besteht darin, die traditionellen Hierarchien zwischen beruflicher Bildung und Hochschulbildung abzubauen und die qualitative Verbesserung von Berufsschulen und Ausbildungsprogrammen zu fördern sowie die berufliche Bildung als erste Wahl zu positionieren.

EVBB hat mehr als 60 Mitglieder aus der ganzen Welt, sowohl aus dem privaten als auch aus dem öffentlichen Sektor, und deckt alle Bereiche der beruflichen Erstausbildung, Weiterbildung und Fortbildung ab. Darüber hinaus hat sich der Europäische Verband Beruflicher Bildungsträger (EVBB) folgende Aufgaben gesetzt:

- Stellungnahme zu grundlegenden Fragen der beruflichen Bildung und Förderung der Weiterentwicklung von Positionen auf EU-Ebene;
- Vertretung der gemeinsamen Interessen seiner Mitglieder und der europäischen Bildungseinrichtungen in der Öffentlichkeit sowie vor nationalen und supranationalen Behörden, dem Europäischen Parlament, der Europäischen Kommission, europäischen Institutionen und nationalen Behörden;
- Förderung der Zusammenarbeit zwischen seinen Mitgliedern und Unterstützung beim Aufbau von Netzwerken, die die berufliche Bildung in den Mitgliedstaaten und auf europäischer Ebene organisieren;
- Festlegung von Qualitätskriterien für die Arbeit in der beruflichen Bildung, an die sich alle Mitglieder halten müssen;
- Organisation nationaler und internationaler Fachkonferenzen, auf denen Zukunftsperspektiven für die berufliche Bildung und Ausbildung erarbeitet, Standpunkte entwickelt und erfolgreiche Projekte aus nationaler oder europäischer Politik als Good Practice präsentiert werden;
- Durchführung von Workshops, Kursen und Seminaren im Rahmen eigener europäischer Projekte sowie der Projekte seiner Mitglieder;
- Zusammen mit der Adalbert-Kitsche-Stiftung vergibt der EVBB auf seiner jährlichen Konferenz den „DIE EUROPA“-Preis für innovative Projekte zur Förderung benachteiligter Jugendlicher.

Politisch und konfessionell unabhängig strebt der EVBB eine grenzenlose, pluralistische und erfüllende Bildung als wesentliches Mittel zur Gestaltung unserer Demokratie und Gesellschaft an. Seine Aktivitäten konzentrieren sich nicht auf kommerzielle Operationen oder die Gewinnerzielung. Er dient ausschließlich und unmittelbar gemeinnützigen Zwecken im Sinne des deutschen Steuerrechts, wie es in der Bundesrepublik Deutschland gilt. Der ständige Sitz des EVBB befindet sich in der EU-Hauptstadt, um einen kontinuierlichen Dialog mit den EU-Institutionen zu gewährleisten.

INFORMATION TECHNOLOGY FOR MARKET LEADERSHIP (ITML)

ITML, gegründet 2011, ist ein globales IKT-Unternehmen mit Sitz in Athen, Griechenland. ITML bietet neuartige, maßgeschneiderte Softwarelösungen basierend auf einer Vielzahl von Technologien, wie Big Data Analytics, fortschrittlichem Data Mining und maschinellem Lernen.

Die Vision von ITML ist es, maßgeschneiderte Softwarelösungen (Produkte und Dienstleistungen) anzubieten, die nah an den tatsächlichen Bedürfnissen der Kunden und des Marktes ausgerichtet sind, um letztlich die Benutzerfreundlichkeit und den Zugang zur Technologie zu verbessern. Die Lösungen

von ITML decken eine sehr breite Palette von Anwendungen ab, darunter E-Shops, E-Learning, Business Process Management (BPM) oder jede andere kundenspezifische Anwendung.

ITML liefert Lösungen über bilaterale Projekte mit der Privatwirtschaft, öffentlich-private Partnerschaften (PPP), von der EU und darüber hinaus geförderte Projekte sowie national geförderte Projekte. Das Unternehmen ist aktiv an zahlreichen H2020-Projekten als Technologieanbieter und Systemintegrator in den Bereichen:

- Maßgeschneiderte Cybersicherheitsdienste
- Internet der Dinge
- Maschinelles Lernen-basierte Big Data-Analysen
- Smart Transportation
- Smart Production Digitization
- Energieeffiziente Smart-City-Anwendungen

ITML beschäftigt derzeit 13 festangestellte Mitarbeiter und 20 freiberufliche Mitarbeiter mit unterschiedlichen Hintergründen, von IT- und Softwareentwicklung bis hin zu Vertrieb und Sozialwissenschaften.

III. Upskilling von Ausbildern im Design von Online-Experimenten

Heutzutage verändert sich die Bildung rasant und damit auch die Lehrmethoden. Traditionelle Methoden sind nach wie vor wichtig, aber Online-Tools bieten neue Möglichkeiten und innovative Ansätze für das Lernen. Hier sind einige Beispiele für neue Lehrmethoden, bei denen Online-Tools effektiv eingesetzt werden können:

Online-Experimente in der VET - Online-Experimente sind interaktive Lernwerkzeuge, die in der beruflichen Bildung (VET) verwendet werden, um reale Arbeitsprozesse zu simulieren und wissenschaftliche Konzepte zu erforschen. Mithilfe von Online-Experimenten können die Lernenden praktische Fähigkeiten erwerben, kritisches Denken entwickeln und Probleme in einer sicheren und kontrollierten Umgebung lösen.

Arten von Online-Experimenten in der VET:

- Simulationen: Diese Experimente ahmen reale Arbeitsumgebungen nach und ermöglichen es den Lernenden, Fähigkeiten und Verfahren zu üben, ohne Verletzungsgefahr oder Beschädigung von Geräten.
- Interaktive Übungen: Diese Übungen stellen den Lernenden Probleme und Aufgaben, die mit Hilfe von Online-Tools und Simulationen gelöst werden müssen.
- Datenerhebung: Die Lernenden sammeln und analysieren Daten aus realen oder simulierten Experimenten, um wissenschaftliche Konzepte und Prinzipien zu erlernen.
- Virtuelle Labore: Diese Experimente ermöglichen es den Lernenden, Labortätigkeiten remote mithilfe eines Computers und des Internets durchzuführen.

Flipped Classroom: Bei dieser Methode machen sich die Lernenden vor dem Unterricht online mit neuem Material vertraut, beispielsweise durch das Anschauen von Videos, das Lesen von Artikeln oder das Lösen von Online-Tests. Im Unterricht beschäftigen sie sich dann mit Diskussionen, Aktivitäten und der Lösung von Problemen zum behandelten Thema. Online-Tools wie YouTube, Khan Academy und EdX bieten eine Fülle von Materialien für verschiedene Fächer.

Gamification: Gamification bezeichnet den Einsatz von Spielelementen in einem nicht spielerischen Umfeld. Sie wird genutzt, um die Motivation der Lernenden zu steigern und das Lernen attraktiver zu gestalten. Online-Tools wie Kahoot!, Quizizz und Classcraft ermöglichen die Erstellung interaktiver Quizzes und Spiele, die die Lernenden einzeln oder im Team spielen.

Problemorientiertes Lernen: Beim problemorientierten Lernen liegt der Schwerpunkt auf der aktiven Problemlösung durch die Lernenden. Online-Tools wie Google Earth, GeoGebra und PhET Simulations ermöglichen es den Lernenden, verschiedene Konzepte zu erkunden und Probleme auf interaktive und visuell ansprechende Weise zu lösen.

Kooperation: Online-Tools wie Google Docs, Padlet und Mural ermöglichen es den Lernenden, in Echtzeit an Projekten zusammenzuarbeiten, auch wenn sie sich an verschiedenen Standorten befinden.

Personalisierte Bildung: Online-Tools wie Khan Academy, Knewton und KnewYou ermöglichen es den Lernenden, in ihrem eigenen Tempo und gemäß ihren individuellen Bedürfnissen zu lernen. Diese Tools bieten den Lernenden personalisierte Lernmaterialien und Rückmeldungen.

Die Relevanz von Online-Experimenten in der VET

- Obwohl sich traditionelle Methoden der Berufsausbildung bewährt haben, ist es heutzutage mit dem kontinuierlichen Fortschritt und der Digitalisierung des Arbeitsumfelds notwendig, innovative Werkzeuge einzuführen. Online-Experimente sind ein zunehmend wichtiger Bestandteil der VET, da sie einzigartige Vorteile sowohl für die Lernenden als auch für die Institutionen bieten.

Warum sind Online-Experimente in der VET so relevant?

- **Sicherere Umgebung:** Online-Experimente ermöglichen es den Lernenden, Fähigkeiten und Verfahren in einer sicheren und kontrollierten Umgebung zu üben. Im Gegensatz zu realen Arbeitsaktivitäten, die potenziell gefährlich sein können, eliminiert die Online-Umgebung das Risiko von Verletzungen und Schäden an Geräten.
- **Kostenreduzierung:** Online-Experimente sind eine kostengünstigere Alternative zu traditionellen Laboren, die teure Ausrüstung, Verbrauchsmaterialien und Räumlichkeiten erfordern. Institutionen können Betriebskosten sparen und gleichzeitig den Lernenden moderne Lernwerkzeuge bieten.
- **Erhöhte Zugänglichkeit:** Online-Experimente sind jederzeit und von überall zugänglich, solange eine Internetverbindung besteht. Dies ermöglicht flexibleres Lernen und passt sich den individuellen Bedürfnissen der Lernenden an, die in ihrem eigenen Tempo und zu einer für sie passenden Zeit lernen können.

- Engagement und Interaktion: Online-Experimente verfügen oft über interaktive Elemente, Simulationen und visuelle Hilfsmittel, die das Engagement der Lernenden erhöhen und ihr Interesse am Lernstoff verbessern. Eine ansprechende Umgebung fördert ein besseres Verständnis der behandelten Themen.
- Entwicklung praktischer Fähigkeiten: Online-Experimente bieten den Lernenden die Möglichkeit, praktische Fähigkeiten in einer simulierten Arbeitsumgebung zu üben. Nach Abschluss der Online-Experimente sind die Lernenden besser auf reale Arbeitsaktivitäten vorbereitet.
- Vorbereitung auf digitalisierte Arbeitsplätze: Viele moderne Arbeitsplätze nutzen verschiedene digitale Werkzeuge und Technologien. Online-Experimente führen die Lernenden in eine virtuelle Umgebung ein und helfen ihnen, digitale Fähigkeiten zu entwickeln, die auf dem heutigen Arbeitsmarkt sehr gefragt sind.

Beispiele für die Relevanz von Online-Experimenten in verschiedenen Bereichen:

- Medizin: Medizinstudenten können lernen, medizinische Geräte zu bedienen und medizinische Verfahren in einer simulierten Krankenhausumgebung durchzuführen.
- Autowerkstatt: Mechaniker können Diagnose- und Reparaturprobleme von Motoren in einer realistischen Simulation einer Autowerkstatt beheben.
- Elektrotechnik: Elektriker können elektrische Schaltungen testen und Fehler in einer simulierten häuslichen Umgebung beheben.
- Chemische Industrie: Künftige Chemiker können Daten aus chemischen Experimenten sammeln und analysieren sowie chemische Reaktionen in einem Online-Labor untersuchen.
- Technische Berufe: Schweißer können ihre Techniken in einer sicheren virtuellen Umgebung perfektionieren, die eine Schweißwerkstatt simuliert.

Die Rolle des Lehrers bei Online-Experimenten

Obwohl Online-Experimente erhebliche Vorteile in der VET bieten, bleibt die Rolle des Lehrers entscheidend, um ihre Wirksamkeit sicherzustellen. Hier ist, wie Lehrer zu einem erfolgreichen Online-Experiment beitragen können:

Vorbereitung und Design:

- Auswahl und Integration: Lehrer spielen eine Schlüsselrolle bei der Auswahl von Online-Experimenten, die mit den Lernzielen übereinstimmen und traditionelle Lehrmethoden effektiv ergänzen.

Anleitung und Unterstützung:

- Lehrer können vorbereitende Aktivitäten und Anweisungen entwickeln, um die Lernenden auf die Online-Umgebung und die spezifischen Aufgaben vorzubereiten.

Durchführung und Moderation:

- Lehrer können das Online-Experiment einleiten, indem sie dessen Zweck erklären, es mit den übergeordneten Lernzielen verknüpfen und auf technische Anforderungen eingehen.

Überwachung und Unterstützung:

- Lehrer können den Fortschritt der Lernenden während des Experiments überwachen und bei Bedarf Unterstützung und Hilfestellung leisten. Dies kann über Online-Foren, Chat-Funktionen oder individuelle Kommunikation erfolgen.

Bewertung und Reflexion:

- Formative Bewertung: Lehrer können die Daten aus den Online-Experimenten und die Antworten der Lernenden nutzen, um das Verständnis zu messen und Bereiche zu identifizieren, in denen zusätzliche Erklärungen oder Übungen erforderlich sein könnten.

Diskussion und Nachbesprechung:

- Lehrer können nach dem Experiment Diskussionen moderieren, um das Verständnis der Lernenden zu vertiefen. Dies kann die Analyse von Daten, die Interpretation von Ergebnissen und das Herstellen von Verbindungen zu realen Szenarien umfassen.

Zusätzliche Überlegungen:

- Technischer Support: Lehrer können den Lernenden Ressourcen oder Schulungen bereitstellen, um sicherzustellen, dass sie über die erforderlichen technischen Fähigkeiten verfügen, um die Plattform für das Online-Experiment zu nutzen.

Motivation und Engagement:

- Lehrer können Online-Experimente als Ausgangspunkt für weiteres Lernen und Erkundungen nutzen, um die Lernenden während des gesamten Prozesses motiviert und engagiert zu halten.

Indem Lehrer aktiv am Online-Experiment-Prozess teilnehmen, können sie dessen Vorteile für VET-Lernende maximieren. Sie fungieren als Vermittler, Wegweiser und Bewertende und sorgen für ein umfassendes Lernerlebnis, das die Vorteile der Online-Technologie mit der unverzichtbaren Anleitung eines kompetenten Pädagogen kombiniert.

Ein tiefer Einblick in die effektive Umsetzung

Der Aufstieg von Online-Experimenten in der beruflichen Bildung (VET) bietet eine einzigartige Gelegenheit, das Lernen der Schüler zu verbessern. Das bloße Einfügen solcher Experimente reicht jedoch nicht aus. Um ihr volles Potenzial auszuschöpfen, müssen wir tiefer in die Rolle des Lehrers eintauchen, die Feinheiten der Umsetzung erkunden und pädagogische Best Practices etablieren.

Theoretische und methodische Aspekte: Rahmen für den Erfolg

Während die Vorteile klar sind, erfordert die Integration von Online-Experimenten eine sorgfältige Planung und Berücksichtigung mehrerer Schlüsselaspekte:

- Ausrichtung an den Lernzielen: Die ausgewählten Online-Experimente sollten nahtlos mit den bestehenden Lehrplanzielen übereinstimmen. Sie sollten keine eigenständigen Aktivitäten sein, sondern als Werkzeuge dienen, um bestimmte Konzepte, Fähigkeiten oder Wissensbereiche zu verstärken.
- Einbeziehen pädagogischer Ansätze: Verschiedene Lerntheorien beeinflussen die Lehrpraktiken. Überlegen Sie, wie Online-Experimente spezifische pädagogische Ansätze unterstützen können, wie z.B. den Konstruktivismus, bei dem die Schüler aktiv Wissen durch Erkundung aufbauen, oder das problemorientierte Lernen, bei dem sie reale Szenarien lösen.
- Technische Überlegungen: Technologische Hürden können das Lernen behindern. Stellen Sie vor der Implementierung sicher, dass die Schüler über die notwendige Hardware und Software verfügen, um auf die Online-Experimente zuzugreifen. Investieren Sie in grundlegende Schulungen, um sie mit den Plattformen und Funktionen vertraut zu machen.

Pädagogische Bedingungen für das Studium der Physik in der VET: Eine Fallstudie

Physik bildet die Grundlage vieler VET-Programme. Hier ist, wie Online-Experimente den Physikunterricht revolutionieren können:

- Vorbereitende Aktivitäten: Bevor die Schüler mit der Online-Simulation beginnen, können Lehrer wichtige Konzepte durch ansprechende Aktivitäten oder vorab aufgezeichnete Videos einführen. Dies versorgt die Schüler mit dem notwendigen Hintergrundwissen, um das Experiment effektiv durchzuführen.
- Interaktives Lernen im Vordergrund: Ermutigen Sie die Schüler, aktiv an den Online-Experimenten teilzunehmen. Anstatt passiv zuzusehen, sollen sie Variablen manipulieren, die Auswirkungen ihrer Handlungen auf das simulierte System analysieren und aus den generierten Daten Schlussfolgerungen ziehen.
- Nachbesprechung des Experiments – Vertiefung des Verständnisses: Lassen Sie das Experiment nicht mit dem letzten Klick enden. Moderieren Sie Diskussionen, um das Gelernte zu festigen. Die Schüler sollten Daten interpretieren, die Ergebnisse mit realen Anwendungen in ihrem gewählten Berufsfeld in Verbindung bringen und Bereiche identifizieren, die einer weiteren Erforschung bedürfen. Dieser kollaborative Prozess fördert das kritische Denken und verstärkt das Lernen.

Besonderheiten der Nutzung von Online-Experimenten in der VET: Anpassung der Erfahrung

Während die Vorteile universell sind, gibt es einige Besonderheiten zu berücksichtigen, wenn Online-Experimente in der VET eingesetzt werden:

- Fokus auf praktische Anwendungen: Anders als im allgemeinen naturwissenschaftlichen Unterricht betont die VET die Praktikabilität. Online-Experimente in der VET sollten explizit zeigen, wie Konzepte und Prinzipien auf die gewählten Berufsfelder der Schüler angewendet werden.
- Gestaffeltes Lernen – Vertrauen aufbauen: Der Übergang zu Online-Experimenten kann herausfordernd sein. Lehrer sollten laufende Unterstützung und Anleitung bieten, insbesondere in den Anfangsphasen. Dies kann Schritt-für-Schritt-Tutorials, individuelle

Unterstützung und die Schaffung eines kollaborativen Lernumfelds beinhalten, in dem sich die Schüler gegenseitig unterstützen können.

- Entwicklung digitaler Kompetenz – Die Lücke schließen: Nicht alle Schüler sind gleichermaßen mit Online-Lernplattformen vertraut. VET-Programme sollten digitale Kompetenzschulungen integrieren, um die Schüler mit den Fähigkeiten auszustatten, die sie benötigen, um sich sicher in Online-Experimenten zurechtzufinden.

Aktivitäten für Lehrer und Schüler: Optimierung der Lernreise

Lehrer spielen eine entscheidende Rolle, um den Nutzen von Online-Experimenten zu maximieren. Hier sind einige Möglichkeiten, wie sie eine dynamische Lernumgebung schaffen können:

- Individuelles Lernen: Lehrer können die Flexibilität von Online-Experimenten nutzen, um die Auswahl an die individuellen Bedürfnisse und Lernstile der Schüler anzupassen. Schüler, die mit bestimmten Konzepten Schwierigkeiten haben, können von gezielten Experimenten profitieren, während schnelle Lerner tiefer in komplexere Simulationen eintauchen können.
- Kollaboratives Lernen – Teamarbeit fördern: Ermutigen Sie die Schüler, gemeinsam an Online-Experimenten zu arbeiten. Dies fördert Teamarbeit, Kommunikationsfähigkeiten und Problemlösungsfähigkeiten, die für den Erfolg in der heutigen Arbeitswelt von entscheidender Bedeutung sind.
- Formative Bewertung – Verbesserung vorantreiben: Nutzen Sie die von den Online-Experimenten generierten Daten und die Antworten der Schüler, um das Verständnis zu bewerten und Verbesserungsbereiche zu identifizieren. Dies ermöglicht zeitnahe Interventionen und personalisiertes Feedback und schafft eine Lernumgebung, die kontinuierliche Verbesserung fördert.

IV. OLEE – Funktionale Anforderungen

Das Online-Labor für Ingenieurwesen-Bildung (OLEE) ist eine digitale Plattform, die von der Europäischen Union finanziert wird und darauf abzielt, berufliche Bildung und Ausbildung (VET) im Ingenieurwesen-Sektor zu unterstützen. Sie bietet Funktionen wie ein virtuelles Labor, Schulungsmaterialien, Selbstbewertungswerkzeuge und Fortschrittsverfolgung, um den Lernenden eine immersive Lernerfahrung zu bieten. Anwendungsfälle umfassen das Navigieren zur Startseite, das Anmelden für die Anwendung, das Einloggen, das Durchführen von Experimenten, das Überprüfen des Fortschritts und das Abschließen von Selbstbewertungs-Quizen. Die Plattform zielt darauf ab, die Lücke zwischen traditioneller und digitaler Bildung im Ingenieurwesen-Sektor zu schließen.

Zentrale Einblicke:

- OLEE bietet eine realistische virtuelle Laborumgebung, in der die Lernenden Experimente aus der Ferne durchführen können.
- Die Plattform bietet umfassende Schulungsmaterialien und Selbstbewertungswerkzeuge für ein interaktives Lernerlebnis.
- Trainer können den Fortschritt der Lernenden verfolgen und die Experimente anpassen, um das Lernerlebnis zu verbessern.

- Die Anwendungsfälle beschreiben, wie Nutzer auf der Plattform navigieren, Experimente durchführen und mit den Lernmaterialien interagieren können.
- Die Plattform konzentriert sich auf die berufliche Bildung und Ausbildung im Ingenieurwesen-Sektor, um das Lernen zugänglich und ansprechend zu gestalten.

Häufig gestellte Fragen:

Wie unterscheidet sich OLEE von traditionellen Lehrmethoden?

- OLEE bietet eine virtuelle Laborumgebung, interaktive Lernmaterialien und Fortschrittsverfolgung, was im Vergleich zu traditionellen Methoden ein immersiveres und ansprechenderes Lernerlebnis bietet.

Welche Funktionen bietet OLEE den Trainern zur Überwachung des Fortschritts der Lernenden?

- Trainer können auf Profile der Lernenden zugreifen, den Fortschritt der Experimente überprüfen und die Details der Experimente anpassen, um das Lernerlebnis der Lernenden zu verbessern.

Wie können Nutzer auf der OLEE-Plattform mit Experimenten interagieren?

- Nutzer können Experimente in einer 3D-virtuellen Umgebung durchführen, Aufgaben abschließen, Feedback erhalten und Selbstbewertungs-Quizze machen, um ihr Verständnis zu überprüfen.

Welche Arten von Experimenten und Schulungsmaterialien sind auf der OLEE-Plattform verfügbar?

- OLEE bietet eine Vielzahl von Experimenten im Ingenieurwesen-Sektor sowie theoretische Ressourcen, Schulungsszenarien und Selbstbewertungswerkzeuge, um den Bildungsbedarf der Lernenden zu unterstützen.

Technische Anforderungen

Dieser Text behandelt die technischen Anforderungen für das Projekt „Online Learning Engineering Environment“ (OLEE), das von der Europäischen Union finanziert wird. Er deckt Aspekte wie die vorgeschlagenen Technologien, die Datenbankstruktur, die 3D-virtuelle Laborumgebung, die funktionalen und nicht-funktionalen Systemanforderungen, die Benutzerrollen und die Projektmanagementmethodik ab.

Zentrale Einblicke:

- Das Projekt verwendet ein bekanntes CMS wie WordPress für das Content-Management, was Vorteile im Bereich Benutzer- und Rollenmanagement bietet.
- Ein relationales Datenbanksystem, MySQL, wird verwendet, um Experimentdaten zu speichern, einschließlich 3D-Modelle, Aufgaben, Selbstbewertungsfragen und Nutzerantworten.
- Die 3D-virtuelle Laborumgebung wird mit Unity implementiert, wodurch interaktive Simulationen und Objektmanipulationen ermöglicht werden.
- Benutzerrollen sind als Administrator, Trainer und Lernender definiert, jede mit spezifischen Zugriffsrechten und Verantwortlichkeiten.

- Die agile Methodik, insbesondere Scrum, wird für das Projektmanagement empfohlen, mit einem Schwerpunkt auf Anpassungsfähigkeit und kontinuierlicher Verbesserung.
- Definierte Rollen im OLEE-Projekt: Die Benutzerrollen im Projekt sind als Administrator, Trainer und Lernender definiert, jede mit unterschiedlichen Zugriffsrechten und Verantwortlichkeiten.

Verwendetes Datenbanksystem:

- Ein relationales Datenbanksystem, MySQL, wird verwendet, um verschiedene Ressourcen für die Experimente im OLEE-Projekt zu speichern.

3D-virtuelle Laborumgebung:

- Die 3D-virtuelle Laborumgebung wird mit Unity implementiert, was interaktive Simulationen und die Manipulation von Objekten ermöglicht.

Empfohlene Projektmanagementmethodik:

- Die agile Methodik, insbesondere Scrum, wird für das Projektmanagement im OLEE-Projekt empfohlen, um Anpassungsfähigkeit, kontinuierliche Verbesserung und Kundenzufriedenheit sicherzustellen.

V. Zertifizierung zur Vergabe eines Labels „Virtuelles Labor für Bildungsfähigkeiten in VET-Institutionen“

Jede Institution kann auf der OLEE-Plattform neue Module erstellen. Das anfängliche Zertifikat, das vergeben wird, wenn sich eine Institution für die OLEE-Label-Zertifizierung anmeldet, umfasst nur die zu diesem Zeitpunkt von der Institution angepassten OLEE-Module. Falls eine Institution später weitere Module aus dem verfügbaren Angebot anpassen oder neue Module erstellen und hinzufügen möchte, sind die folgenden Schritte erforderlich:

1. Die Dokumente, die ursprünglich als Teil der Bewertung der Institution für die anfängliche Zertifizierung eingereicht wurden, erstellen oder ändern, um Beschreibungen und Aufzeichnungen für die zusätzlichen Module zu enthalten.
2. Erneut für eine Bewertung anmelden.
3. Die neuen Dokumente in allen Bereichen hochladen und einreichen.
4. Dann werden sie erneut geprüft und ein neues Zertifikat wird vom Prüfer ausgestellt.
5. Das Zertifikat wird dann an den Website-Administrator gesendet, um die Liste der Zertifikatsinhaber zu aktualisieren.

