

R1.3 – Curriculum for C-VET

This Deliverable has been translated in the partners languages, organized in this document in the following order: Spanish, French, German, Italian, Lithuanian and Portuguese.

R1.3 – Plan de estudios para C-VET

R1.3 – Programme d'études pour le C-VET

R1.3 – Curriculum für die berufliche Ausbildung (C-VET)

R1.3 – Curriculum per C-VET

R1.3 – C-VET mokymo programa

R1.3 – Currículo para formação profissional contínua (C-VET)



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

CIRC VET – Circular Economy Practical Training
Materials for Plastics Manufacturing Industries

Document status			
Version	Date	Author	Description
V0.1	09/01/2023	Tânia Mendes (P2 - CENTIMFE)	Draft
V0.2	31/01/2023	Tânia Mendes (P2 - CENTIMFE)	Draft
Reviewed	YES - NO		
Dissemination Level	<input checked="" type="checkbox"/> PU - Public <input type="checkbox"/> PP - Restricted to other program participants (including Commission Services and project reviewers) <input type="checkbox"/> CO - Confidential, only for members of the consortium (including EACEA and Commission Services and project reviewers)		

Cite As:

If the Deliverable is Public, you retrieve it from CIRCVET Project website.

TABLE OF CONTENTS

R1.3 – Curriculum for C-VET	1
1. Introduction	4
2. Glossary of terms, abbreviations, and acronyms	5
3. Curriculum definition for C-VET	7

1. Introduction

CircVET approach aims to define a set of knowledge and skills to be provided to learners from different target groups. This document intends to define the curriculum of the training program for C-VET focused on Circular Economy for Plastic manufacturing Industries.

The curriculum presented was built based on the Council Recommendation of 22 May 2017 on the European Qualification Framework for lifelong learning and repealing the recommendation of the European Parliament and of the Council of 23 April 2008 on the establishment of the European Qualification Framework for lifelong learning¹ and on the Proposal for a Council Recommendations on a European approach to micro-credentials for lifelong learning and employability².

According to the Cedefop research paper 'The future of vocational education and training in Europe - Volume 1 - The changing content and profile of VET: epistemological challenges and opportunities'³ many VET systems have introduced modules for their programmes or structured their VET qualifications into units of learning outcomes to support flexible and customized learning pathways.

The curriculum of the training program for C-VET presented in this document is structured for application to unemployed people as well people currently working, in a work context, so that the trainees can complement their knowledge by adapting the curriculum to suit their needs. Different modules can be chosen on the basis of a pre-assessment step, while the use of case studies in real work contexts can complement the knowledge obtained through the training course modules.

¹ [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017H0615\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017H0615(01))

² <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-9237-2022-INIT/en/pdf>

³ <https://www.cedefop.europa.eu/files/15583/en.pdf>

2. Glossary of terms⁴, abbreviations, and acronyms

Partner short name	
P1-AIJU	Partner 1 – ASOCIACIÓN DE INVESTIGACIÓN DE LA INDUSTRIA DEL JUGUETE CONEXAS Y AFINES (Spain)
P2-CENTIMFE	Partner 2 – CENTRO TECNOLOGICO DA INDÚSTRIA DE MOLDES, FERRAMENTAS ESPECIAIS E PLÁSTICOS – CENTIMFE (Portugal)
P3-KIMW-Q	Partner 3 – Gemeinnützige KIMW-Quaòifizierungs GmbH (Germany)
P4-POLYMERIS	Partner 4 – POLYMERIS (France)
P5-PROPLAST	Partner 5 – Consorzio per la promozione della cultura plastica – PROPLAST (Italy)
P6-LINPRA	Partner 6 – LIETUVOS INZINERINES PRAMONES ASOCIACIJA LINPRA (Lithuania)
P7-ULPGC	Partner 7 – Universidad de las Palmas de Gran Canaria (Spain)
P8-IDL	Partner 8 – Infinitivity Design Labs (France)
P9-APRC	Partner 9 – ALYTAUS PROFESINIO RENGIMO CENTRAS (Lithuania)
P10-UNITR	Partner 10 – Università degli Studi di Trento (Italy)
P11-HIT	Partner 11 – HUB INNOVAZIONE TRENTINO – Fondazione (Italy)
P12-VPM	Partner 12 – VISAGINO TECHNOLOGIJOS IR VERSLO PROFESINIO MOKYMO CENTRAS (Lithuania)

Assessment methods

The whole range of written, oral and practical tests/examinations, projects, performances, presentations and portfolios that are used to evaluate the learner's progress and ascertain the achievement of the learning outcomes of an educational component (unit/module).

Assessment criteria

Descriptions of what the learner is expected to do and at what level, in order to demonstrate the achievement of a learning outcome.

The assessment methods and criteria for an educational component have to be appropriate and consistent with the learning outcomes that have been defined for it and with the learning activities that have taken place.

⁴ According <https://ec.europa.eu/eunews/publication-detail/-/publication/da7467e6-8450-11e5-b8b7-01aa75ed71a1>

Competence

The European Qualifications Framework (EQF) defines competence as the ability to use knowledge, skills and personal, social and/or methodological abilities, in work or study situations and in professional and personal development. In the context of the EQF competence is described in terms of responsibility and autonomy.

Fostering competences is the object of all educational programmes. Competences are developed in all course units and assessed at different stages of a programme. Some competences are subject-area related (specific to a field of study), others are generic (common to any degree course). It is normally the case that competence development proceeds in an integrated and cyclical manner throughout a programme.

Course unit

A self-contained, formally structured learning experience. It should have a coherent and explicit set of learning outcomes, defined learning activities consistent with the time allocated within the curriculum, and appropriate assessment criteria.

Learning outcome

Statements of what a learner knows, understands and is able to do on completion of a learning process. The achievement of learning outcomes has to be assessed through procedures based on clear and transparent criteria. Learning outcomes are attributed to individual educational components and to programmes at a whole. They are also used in European and national qualifications frameworks to describe the level of the individual qualification.

Work placement

A planned period of experience outside the institution (for example, in a workplace) to help students to develop particular skills, knowledge or understanding as part of their programme.

Programme (educational)

A set of educational components – based on learning outcomes – that are recognised for the award of a qualification.

Qualification

Any degree, diploma or other certificate issued by a competent authority attesting the successful completion of a recognised programme of study.

Student-Centred Learning

A learning approach characterised by innovative methods of teaching which aim to promote learning in communication with teachers and students and which takes students seriously as active participants in their own learning, fostering transferable skills such as problem-solving, critical and reflective thinking (ESU, 2010).

3. Curriculum definition for C-VET

Course Unit/Training programme: Circular Economy for Plastic Manufacturing Industries

Prerequisites:

- Fluent in native idiom
- Reading and writing skills
- Basic mathematic skills

Access conditions

- Complete a pre-assessment test
- Provide complete CV
- Provide certificate of qualifications
- Access to computer and internet connection

Course description:

The course is divided into 8 modules fitting the requirements for micro-credentials recognition.

The course covers aspects of Circular Economy for the plastic manufacturing industry presenting and defining concepts related to it, business models and implementations strategies. Eco-design, life cycle assessment and end of life concepts will be presented and developed, particularly regarding eco design strategies for recycling and different LCA methodologies. Digital skills, in the context of circular economy, will be approached as well as the factory of the future concept and associated technologies. Manufacturing processes, in the context of a circular economy, will be presented and related to recycled and composite materials usage. Recycling, upcycling and downcycling concepts will be presented, as well as available recycling technologies. Legislation, regulation and certification of products, within the scope of circular economy and circular economy product marketing strategies, will be presented. The presentation and definition of concepts related to materials recovery, and their added value, will be made. Entrepreneurship concepts will be presented and defined, as well as the different stages of new business development, and the legal scope, and framework, for technology transfer and intellectual property rights regulations.

	Content	Aims	Learning outcomes
Module 1 – General Circular Economy understanding – systemic strategies	<ul style="list-style-type: none"> • Presentation and definition of concepts related to circular economy • Circular economy business models; • Circular economy implementation strategies 	<ul style="list-style-type: none"> • General understanding of the different aspects related to materials, manufacturing processes and regeneration of products and materials • Identification of new business models associated to circular economy • Strategic and systemic view of circular economy 	<p>Be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identify waste as a resource • Identify recovery processes for energy, materials and spare parts • Identify different circular economy implementation strategies and business models
Module 2 – Eco-design and life cycle sustainability assessment (LCSA)	<ul style="list-style-type: none"> • General aspects of eco-design: application to the plastics sector • Design guidelines of plastic packaging for minimum waste and efficient sorting • Life Cycle Sustainability Assessment principles and methods (LCA, SLCA, LCC) • Training with LCA software • Redesign based on LCA results • Environmental product declaration, eco indicators and certification 	<ul style="list-style-type: none"> • General understanding of: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Methodologies, techniques and tools of product design and redesign based on knowledge of eco-design, life cycle sustainability analysis and their regulations within the European framework, in the context of circular economy ◦ End of life scenarios of plastic products 	<p>Be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Understand the basic concepts of eco-design and LCSA, as well as their methodology and applicable regulation • Use software for the study of LCA and subsequent application in practical exercises • Apply the eco-design methodology in practical exercises • Redesign products based on LCA results • Identify the most suitable end of life scenario for plastic products

	<ul style="list-style-type: none"> • End of life scenarios of plastics 		
Module 3 – Digital Skills	<ul style="list-style-type: none"> • Digital skills in the context of circular economy • Factory of the future concept and associated technologies 	<ul style="list-style-type: none"> • General understanding of: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Blockchain applied to the traceability of materials ◦ Digital manufacturing (DM) ◦ Simulation/monitorization ◦ LANS ◦ Robotics/artificial intelligence ◦ The cloud ◦ Internet of things ◦ Big Data analysis ◦ Cyber security ◦ Augmented reality 	<p>Be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Match the different technologies to the resolution of problems associated with the implementation of new processes or the development of new products based on circular economy
Module 4 – Manufacturing processes	<ul style="list-style-type: none"> • Manufacturing processes in the context of circular economy • Recycled materials and composites to manufacturing processes • Bio-based and/or biodegradable materials to manufacturing processes 	<ul style="list-style-type: none"> • General understanding of: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Physical-chemical characterization of recycled plastics ◦ New materials from Circular Economy and biobased sources ◦ Composites, recycled materials and composites with natural fibres from vegetal waste ◦ Recycled and bio-based materials for injection moulding, extrusion, blow moulding, casting, rotational moulding, compression moulding, additive manufacturing ◦ Needs of tools for recycled and bio-based materials 	<p>Be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identify, classify and characterize different materials from different sources • Identify and characterize different manufacturing processes • Match the different materials to the most suitable manufacturing processes • Understand the scope of a certification process and select the most suitable

		<ul style="list-style-type: none"> ○ Certification process for manufacturing 	
Module 5 – Recycling, Upcycling and Downcycling	<ul style="list-style-type: none"> ● Presentation and definition of concepts related to Recycling, Upcycling and Downcycling ● Recycling technologies 	<ul style="list-style-type: none"> ● General understanding of: <ul style="list-style-type: none"> ○ Eco-design strategies for recycling with less product value (downcycling) or higher product value (upcycling) ○ Requirements of sorting and preparation of recycled materials ○ Removal of odour technologies for recycled plastics from urban waste ○ Requirements of manufacturing processes and quality control of recycled materials 	<p>Be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Apply eco-design strategies for recycling ● Identify techniques, technologies and manufacturing processes to deal with waste ● Identify the requirements of sorting and preparation of recycled materials
Module 6 – Users and usage	<ul style="list-style-type: none"> ● Legislation, regulation and certification of products in the scope of circular economy ● User centred approach for circular economy products 	<ul style="list-style-type: none"> ● General understanding of: <ul style="list-style-type: none"> ○ Certification of products and available standards ○ EU regulations ○ User centred design applied to Circular Economy products ○ Greenwashing 	<p>Be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Identify the legal requirements for recycled materials usage in packaging ● Understand the consumers' needs and awareness of sustainable materials/products ● Understanding and managing consumers' willingness to pay for Circular Economy products ● Understand user centred strategies for circular economy products

			<ul style="list-style-type: none"> Understand user centred approach in communication of circular economy products for products intended directly to consumers and those intended to businesses
Module 7 – Recovery	<ul style="list-style-type: none"> Presentation and definition of concepts related to materials recovery and added value 	<ul style="list-style-type: none"> Development of new business models methods, at local level to avoid transport cost and energy consumption Strategy of eco-design and spare parts definition to recover full functionality of the product 	<p>Be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> Understand how to start and apply new business models Understand the end of life of the product, the analysis of use and reliability study Understand reverse logistics concepts, considering the location and distance of customers from manufacturer/supplier
Module 8 – Entrepreneurship	<ul style="list-style-type: none"> Presentation and definition of concepts related to entrepreneurship and innovation New business development Technology transfer and intellectual property rights 	<ul style="list-style-type: none"> Spotting business opportunities How to develop and test a business model Intrapreneurship and legal instruments Funding opportunities for new companies for Circular Economy activities in EU Technology transfer and intellectual property rights (IPR) 	<ul style="list-style-type: none"> Be capable of developing new companies/lines of services from Circular Economy challenges

Teaching and learning activities:

- 25h per module

Assessment criteria:

- Written assessment (test/quiz) and practical exercises (case studies)
- Show of interest
- Interaction with the group
- Proactivity in solving problems and questions

PROJECT INFO

Grant Agreement	Project: 101055916 — CIRCVET — ERASMUS-EDU-2021-PI-ALL-INNO
Programme	Erasmus+
Key Action	EACEA.A – Erasmus+, EU Solidarity Corps A.2 – Skills and Innovation
Action Type	ERASMUS Lump Sum Grants
Project Title	CIRCVET – Circular Economy Practical Training Materials for Plastics Manufacturing Industries
Project starting date	01-09-2022
Project end date	31-08-2025
Project duration	3 years

This project has received funding from the European Union

PROJECT CONSORTIUM



The information and views set out in this report are those of the authors and do not necessarily reflect the official opinion of the European Union. Neither the European Union institutions and bodies nor any person action on their behalf may be held responsible for the use which may be made of the information contained therein.



**Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union**



CIRCVET

CIRCULAR ECONOMY PRACTICAL TRAINING MATERIALS
FOR PLASTIC MANUFACTURING INDUSTRIES

D1.3 – Plan de estudios para C-VET



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

CIRCVET – Materiales didácticos prácticos de economía
circular para las industrias de fabricación de plástico

Estado del documento			
Versión	Fecha	Autor	Descripción
V0.1	09/01/2023	Tânia Mendes (P2 - CENTIMFE)	Borrador
V0.2	31/01/2023	Tânia Mendes (P2 - CENTIMFE)	Final
Revisado	SÍ - NO		
Nivel de difusión	<input checked="" type="checkbox"/> PU - Público <input type="checkbox"/> PP – Reservado a otros participantes del programa (incluidos los servicios de la Comisión y los evaluadores de proyectos) <input type="checkbox"/> CO – Confidencial, solo para los miembros del consorcio (incluidos los servicios de la EACEA, de la Comisión y los evaluadores de proyectos)		

Citar como:

Si el documento es público, se puede extraer del sitio web del proyecto CIRCVET.

ÍNDICE

D1.3 – Plan de estudios para C-VET	1
1. Introducción	4
2. Glosario de términos, abreviaturas y acrónimos	5
3. Definición del Plan de Estudios para C-VET	7

1. Introducción

El programa CircVET tiene como objetivo proporcionar una serie de conocimientos y habilidades a los alumnos procedentes de diferentes sectores. El presente documento pretender definir el plan de estudios del programa de formación C-VET centrado en la economía circular para las industrias de fabricación de plásticos.

El plan de estudios se ha elaborado con arreglo a la Recomendación del Consejo de 22 de mayo de 2017 relativa al Marco Europeo de Cualificaciones para el aprendizaje permanente y por la que se deroga la Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de abril de 2008 relativa a la creación del Marco Europeo de Cualificaciones para el aprendizaje permanente¹ y en la Propuesta de Recomendación del Consejo sobre un enfoque Europeo de las microcredenciales para el aprendizaje permanente y la empleabilidad².

Tal y como se indica en el documento de investigación del CEDFOP “El futuro de la educación y formación profesional en Europa – Volumen 1 – El contenido y el perfil cambiante de la FP: retos epistemológicos y oportunidades³, muchos de los sistemas de FP han introducido módulos para sus programas o estructurado sus cualificaciones de FP en unidades de resultados de aprendizaje para apoyar itinerarios de aprendizaje flexibles y personalizados.

El plan de estudios del programa de formación para C-VET que se presenta en este documento está estructurado para su aplicación tanto a desempleados como a trabajadores activos, en un contexto laboral, de modo que los alumnos puedan complementar sus conocimientos adaptando el plan de estudios a sus necesidades. Los diferentes módulos pueden elegirse sobre la base de una fase de evaluación previa, mientras que el uso de casos de estudio en contextos laborales reales puede complementar los conocimientos obtenidos a través de los módulos del curso de formación.

¹ [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017H0615\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017H0615(01))

² <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-9237-2022-INIT/en/pdf>

³ https://www.cedefop.europa.eu/files/5583_en.pdf

2. Glosario de términos⁴, abreviaturas y acrónimos

Acrónimo	
P1-AIJU	Socio 1 – ASOCIACIÓN DE INVESTIGACIÓN DE LA INDUSTRIA DEL JUGUETE CONEXAS Y AFINES (España)
P2-CENTIMFE	Socio 2 – CENTRO TECNOLOGICO DA INDÚSTRIA DE MOLDES, FERRAMENTAS ESPECIAIS E PLÁSTICOS – CENTIMFE (Portugal)
P3-KIMW-Q	Socio 3 – Gemeinnützige KIMW-Quaifizierungs GmbH (Germany)
P4-POLYMERIS	Socio 4 – POLYMERIS (France)
P5-PROPLAST	Socio 5 – Consorzio per la promozione della cultura plastica – PROPLAST (Italy)
P6-LINPRA	Socio 6 – LIETUVOS INZINERINES PRAMONES ASOCIACIJA LINPRA (Lithuania)
P7-ULPGC	Socio 7 – Universidad de las Palmas de Gran Canaria (Spain)
P8-IDL	Socio 8 – Infinitivity Design Labs (France)
P9-APRC	Socio 9 – ALYTAUS PROFESINIO RENGIMO CENTRAS (Lithuania)
P10-UNITR	Socio 10 – Università degli Studi di Trento (Italy)
P11-HIT	Socio 11 – HUB INNOVAZIONE TRENTO – Fondazione (Italy)
P12-VPM	Socio 12 – VISAGINO TECHNOLOGIJOS IR VERSLO PROFESINIO MOKYMO CENTRAS (Lithuania)

Métodos de evaluación

Todos los tipos de pruebas o exámenes escritos, orales y prácticos, proyectos, presentaciones y portafolios que se utilicen para evaluar el progreso del alumno y determinar la consecución de los resultados de aprendizaje de un módulo formativo (unidad/módulo).

Criterios de evaluación

La descripción de lo que se espera que consiga el alumno y a qué nivel, para demostrar la consecución de los resultados del aprendizaje.

Los métodos y criterios de evaluación de un módulo deben ser apropiados y coherentes con los resultados de aprendizaje que se han definido para él y con las actividades de aprendizaje realizadas.

⁴ Según <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/da7467e6-8450-11e5-b8b7-01aa75ed71a1>

Competencia

El Marco Europeo de Cualificaciones (MEC) define la competencia como la capacidad de utilizar conocimientos, aptitudes y capacidades personales, sociales y/o metodológicas, en situaciones de trabajo o estudio así como en el desarrollo profesional y personal. En el contexto del MEC, la competencia se describe en términos de responsabilidad y autonomía. Fomentar las competencias es el objetivo de todos los programas educativos. Las competencias se desarrollan en todas las unidades del curso y se evalúan en las diferentes fases de un programa. Algunas competencias están relacionadas con la materia (específicas de un campo de estudio), otras son genéricas (comunes a cualquier carrera). Normalmente, el desarrollo de las competencias se realiza de forma continua y gradual a lo largo de todo el programa.

Unidad didáctica

Experiencia de aprendizaje autónoma y formalmente estructurada. Debe tener un conjunto coherente y explícito de resultados de aprendizaje, actividades de aprendizaje definidas acordes al tiempo previsto en el plan de estudios y criterios de evaluación adecuados.

Resultado del aprendizaje

Expresión de lo que un alumno sabe, comprende y es capaz de hacer al término de un proceso de aprendizaje. La consecución de los resultados del aprendizaje debe evaluarse mediante procedimientos sujetos a criterios claros y transparentes. Los resultados del aprendizaje se atribuyen a unidades didácticas individuales y a programas en su conjunto. También se utilizan en los marcos de cualificaciones europeos y nacionales para describir el nivel de la cualificación individual.

Prácticas

Período planificado de experiencia laboral fuera de la institución (por ejemplo, en un lugar de trabajo) para ayudar a los estudiantes a desarrollar determinadas habilidades, conocimientos o comprensión como parte de su programa.

Programa (educativo)

Conjunto de unidades didácticas – basadas en resultados de aprendizaje – que se reconocen para la obtención de una cualificación.

Cualificación

Cualquier título, diploma u otro certificado expedido por una autoridad competente que acredite la superación de un programa de estudios reconocido.

Aprendizaje centrado en el estudiante

Un método de aprendizaje caracterizado por la aplicación de una metodología innovadora cuyo objetivo es promover el aprendizaje basado en la comunicación entre profesores y estudiantes y que tiene en cuenta a los estudiantes como participantes activos en su propio aprendizaje, fomentando competencias transferibles como la resolución de problemas y el pensamiento crítico y reflexivo (ESU, 2010).

3. Definición del Plan de Estudios para C-VET

Unidad didáctica/Programación didáctica: Economía circular para las industrias de fabricación de plásticos

Requisitos previos:

- Dominio del idioma nativo
- Habilidades de lectura y escritura
- Conocimientos básicos de matemáticas

Condiciones de acceso:

- Completar una prueba de evaluación previa.
- Aportar CV completo.
- Aportar certificado de cualificaciones.
- Acceso a ordenador y conexión a internet.

Descripción del curso

El curso se divide en 8 módulos que se ajustan a los requisitos para el reconocimiento de microcredenciales.

El programa cubre aspectos de la economía circular para la industria de fabricación de plásticos presentando y definiendo conceptos relacionados con la misma, modelos de negocio y estrategias de implementación. Se presentarán y desarrollarán conceptos de ecodiseño, evaluación del ciclo de vida y fin de la vida útil, especialmente en lo que respecta a las estrategias de ecodiseño para el reciclaje y las diferentes metodologías de ACV. Se abordarán las competencias digitales en el contexto de la economía circular, así como el concepto de fábrica del futuro y las tecnologías asociadas. Se presentarán los procesos de fabricación en el contexto de una economía circular y se relacionarán con el uso de materiales reciclados y composites. Se presentarán los conceptos de reciclaje, *upcycling* y *downcycling*, así como las tecnologías de reciclaje disponibles. Se presentarán la legislación, la reglamentación y la certificación de productos en el ámbito de la economía circular y las estrategias de comercialización de productos de economía circular. Se presentarán y definirán conceptos relacionados con la recuperación de materiales y su valor añadido. Se presentarán y definirán los conceptos de emprendimiento, así como las diferentes etapas del desarrollo de nuevos negocios y el ámbito y marco legal de la transferencia de tecnología y la regulación de los derechos de propiedad intelectual.

	Contenido	Objetivos	Resultados del aprendizaje
Módulo 1 – Comprensión general de la economía circular – Estrategias sistemáticas	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación y definición de conceptos relacionados con la economía circular. • Modelos empresariales de economía circular. • Estrategias de aplicación de la economía circular. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendión general de los diferentes aspectos relacionados con los materiales, los procesos de fabricación y la regeneración de productos y materiales. • Identificación de nuevos modelos de negocio asociados a la economía circular. • Visión estratégica y sistémica de la economía circular. 	<p>Ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar los residuos como recursos. • Identificar los procesos de recuperación de energía, materiales y piezas de recambio. • Identificar diferentes estrategias de aplicación de la economía circular y modelos empresariales.
Módulo 2 - Ecodiseño y análisis de sostenibilidad del ciclo de vida (ACV)	<ul style="list-style-type: none"> • Aspectos generales del ecodiseño: aplicación al sector del plástico. • Directrices de diseño de envases de plástico para minimizar los residuos y lograr una clasificación eficaz. • Principios y métodos de análisis de sostenibilidad del ciclo de vida (ACV, ASCV, ACCV). • Formación con software de ACV. • Rediseño basado en los resultados del ACV. • Declaración medioambiental de producto, indicadores ecológicos y certificación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendión general de: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Metodologías, técnicas y herramientas de diseño y rediseño de productos basadas en el conocimiento del ecodiseño, el análisis de sostenibilidad del ciclo de vida y su normativa en el marco europeo, en el contexto de la economía circular. ◦ Escenarios de fin de la vida útil de los plásticos. 	<p>Ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprender los conceptos básicos de ecodiseño y ACV, así como su metodología y normativa aplicable. • Utilizar software para el estudio del ACV y su posterior aplicación en ejercicios prácticos. • Aplicar la metodología de ecodiseño en ejercicios prácticos. • Rediseñar productos a partir de los resultados del ACV. • Identificar el escenario de fin de vida más adecuado para productos plásticos.

	<ul style="list-style-type: none"> Escenarios de fin de la vida útil de los plásticos. 		
Módulo 3 - Competencias digitales	<ul style="list-style-type: none"> Competencias digitales en el contexto de la economía circular. Concepto de fábrica del futuro y tecnologías asociadas. 	<ul style="list-style-type: none"> Comprendión general de: <ul style="list-style-type: none"> <i>Blockchain</i> aplicado a la trazabilidad de materiales. Fabricación digital. Simulación/monitorización Redes de área locales. Robótica/inteligencia artificial. La nube. Internet de las cosas. Análisis de <i>Big Data</i>. Ciberseguridad. Realidad aumentada. 	<p>Ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Adecuar las diferentes tecnologías a la resolución de problemas asociados a la implantación de nuevos procesos o al desarrollo de nuevos productos basados en la economía circular.
Módulo 4 - Procesos de fabricación	<ul style="list-style-type: none"> Procesos de fabricación en el contexto de la economía circular. Materiales reciclados y composites para los procesos de fabricación. Materiales de base biológica y/o biodegradables para los procesos de fabricación. 	<ul style="list-style-type: none"> Comprendión general de: <ul style="list-style-type: none"> Caracterización fisicoquímica de plásticos reciclados. Nuevos materiales procedentes de la economía circular y de fuentes de base biológica. Composites, materiales reciclados y composites con fibras naturales procedentes de residuos vegetales. Materiales reciclados y de base biológica para moldeo por inyección, extrusión, moldeo por soplado, fundición, moldeo rotacional, moldeo por compresión, fabricación aditiva. Necesidades de herramientas para materiales reciclados y de base biológica. 	<p>Ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar, clasificar y caracterizar materiales de distintas procedencias. Identificar y caracterizar diferentes procesos de fabricación. Relacionar los distintos materiales con los procesos de fabricación más adecuados. Comprender el alcance de un proceso de certificación y seleccionar el más adecuado.

		<ul style="list-style-type: none"> ○ Proceso de certificación para la fabricación. 	
Módulo 5 - Reciclaje, Upcycling y Downcycling	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación y definición de conceptos relacionados con el reciclaje, el <i>upcycling</i> y el <i>downcycling</i>. • Tecnologías de reciclado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprensión general de: <ul style="list-style-type: none"> ○ Estrategias de diseño ecológico para reciclar con menor valor del producto (<i>downcycling</i>) o mayor valor del producto (<i>upcycling</i>). ○ Requisitos de clasificación y preparación de materiales reciclados. ○ Tecnologías de eliminación de olores para plásticos reciclados procedentes de residuos urbanos. ○ Requisitos de los procesos de fabricación y control de calidad de los materiales reciclados. 	<p>Ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar estrategias de diseño ecológico para el reciclado. • Identificar técnicas, tecnologías y procesos de fabricación para tratar los residuos. • Identificar los requisitos de clasificación y preparación de los materiales reciclados.
Módulo 6 - Usuarios y usos	<ul style="list-style-type: none"> • Legislación, regulación y certificación de productos en el ámbito de la economía circular. • Enfoque centrado en el usuario aplicado a los productos de la economía circular. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprensión general de: <ul style="list-style-type: none"> ○ Certificación de productos y normas disponibles. ○ Normativa de la UE. ○ Diseño centrado en el usuario aplicado a los productos de la economía circular. ○ <i>Greenwashing</i>. 	<p>Ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar los requisitos legales para el uso de materiales reciclados en los envases. • Comprender las necesidades de los consumidores y su concienciación sobre los materiales/productos sostenibles. • Comprender y gestionar la disposición de los consumidores a pagar por productos de economía circular. • Comprender las estrategias centradas en el usuario con respecto a los productos de economía circular.

			<ul style="list-style-type: none"> Comprender el enfoque centrado en el usuario en la comunicación de los productos de economía circular para los productos destinados directamente a los consumidores y los destinados a las empresas.
Módulo 7 - Recuperación	<ul style="list-style-type: none"> Presentación y definición de conceptos relacionados con la recuperación de materiales y el valor añadido. 	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de nuevos métodos de modelos de negocio, a nivel local, para evitar el coste del transporte y el consumo de energía. Estrategia de ecodiseño y definición de piezas de recambio para recuperar la plena funcionalidad del producto. 	<p>Ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Comprender cómo introducir y aplicar nuevos modelos de negocio. Comprender el final de la vida útil del producto, el análisis de uso y el estudio de fiabilidad. Comprender los conceptos de logística inversa, teniendo en cuenta la ubicación y la distancia de los clientes al fabricante/proveedor.
Módulo 8 - Iniciativa empresarial	<ul style="list-style-type: none"> Presentación y explicación de conceptos relacionados con la iniciativa empresarial y la innovación. Desarrollo de nuevas empresas. Transferencia de tecnología y derechos de propiedad intelectual. 	<ul style="list-style-type: none"> Detectar oportunidades de negocio. Cómo desarrollar y probar un modelo de negocio. Intraemprendimiento e instrumentos jurídicos. Oportunidades de financiación de nuevas empresas para actividades de economía circular en la UE. Transferencia de tecnología y derechos de propiedad intelectual (DPI). 	<ul style="list-style-type: none"> Ser capaz de desarrollar nuevas empresas/líneas de servicios a partir de los retos de la Economía Circular.

Actividades de enseñanza y aprendizaje:

- 25h por modulo.

Criterios de evaluación:

- Evaluación escrita (test/cuestionario) y ejercicios prácticos (casos prácticos).
- Muestra de interés.
- Interacción con el grupo.
- Proactividad en la resolución de problemas y preguntas.

INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

Convenio de subvención	Proyecto: 101055916 — CIRCVET — ERASMUS-EDU-2021-PI-ALL-INNO
Programa	Erasmus+
Acción clave	EACEA.A – Erasmus+, EU Solidarity Corps A.2 – Skills and Innovation
Tipo de acción	ERASMUS Lump Sum Grants
Título del proyecto	CIRCVET – Materiales didácticos prácticos de economía circular para las industrias de fabricación de plástico
Fecha de inicio del proyecto	01-09-2022
Fecha de finalización del proyecto	31-08-2025
Duración del proyecto	3 años

Este Proyecto ha sido financiado con el apoyo de la Comisión Europea

CONSORCIO DEL PROYECTO



UNIVERSITÀ
DI TRENTO



The information and views set out in this report are those of the authors and do not necessarily reflect the official opinion of the European Union. Neither the European Union institutions and bodies nor any person action on their behalf may be held responsible for the use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



R1.3 – Programme d'études pour le C-VET



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

CIRCVET – Matériel de formation pratique en
économie circulaire pour les industries de plasturgie

État du document			
Version	Date	Auteur	Description
V0.1	09/01/2023	Tania Mendes (P2 - CENTIMFE)	Brouillon
V0.2	31/01/2023	Tania Mendes (P2 - CENTIMFE)	Brouillon
Revu	OUI—NON		
Niveau de diffusion	<input checked="" type="checkbox"/> PU - Public <input type="checkbox"/> PP - Limité aux autres participants au programme (y compris les Services du Conseil et les examinateurs de projets) <input type="checkbox"/> CO - Confidentiel, uniquement pour les membres du consortium (y compris l'EACEA et les services de la Commission et les examinateurs de projets)		

Citer comme suit :

Si le livrable est public, vous le récupérez sur le site Web du projet CIRCVET.

TABLE DES MATIÈRES

R1.3 – Programme d'études pour le C-VET	1
1. Introduction	4
2. Glossaire des termes, abréviations et acronymes	5
3. Définition du programme d'études pour le C-VET	7

1. Introduction

L'approche CircVET vise à définir un ensemble de connaissances et de compétences à fournir aux apprenants de différents groupes cibles. Ce document vise à définir le programme du programme de formation pour le C-VET axé sur l'économie circulaire pour les industries de fabrication de plastique.

Le programme présenté a été élaboré sur la base de la recommandation du Conseil du 22 mai 2017 relative au cadre européen des certifications pour l'éducation et la formation tout au long de la vie et abrogeant la recommandation du Parlement européen et du Conseil du 23 avril 2008 établissant le cadre européen des certifications pour l'éducation et la formation tout au long de la vie¹ et sur la proposition de recommandations du Conseil relatives à une approche européenne des microcertifications pour l'éducation et la formation tout au long de la vie et l'employabilité.²

Selon le document de recherche du Cedefop intitulé « L'avenir de l'enseignement et de la formation professionnels en Europe - Volume 1 - L'évolution du contenu et du profil du VET: défis et opportunités épistémologiques »³, de nombreux systèmes de ont introduit des modules pour leurs programmes ou structuré leurs qualifications du VET en unités d'acquis d'apprentissage afin de soutenir des parcours d'apprentissage flexibles et personnalisés. Le programme du programme de formation pour le C-VET présenté dans ce document est structuré pour être appliqué aux chômeurs ainsi qu'aux personnes qui travaillent actuellement, dans un contexte professionnel, afin que les stagiaires puissent compléter leurs connaissances en adaptant le programme à leurs besoins. Différents modules peuvent être choisis sur la base d'une étape de pré-évaluation, tandis que l'utilisation d'études de cas dans des contextes de travail réels peut compléter les connaissances acquises grâce aux modules de formation.

¹ [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017H0615\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017H0615(01))

² <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-9237-2022-INIT/en/pdf>

³ https://www.cedefop.europa.eu/files/5583_en.pdf

2. Glossaire des termes, abréviations et acronymes⁴

Nom abrégé du partenaire	
P1-AIJU	Partner 1 – ASOCIACIÓN DE INVESTIGACIÓN DE LA INDUSTRIA DEL JUGUETE CONEXAS Y AFINES (Spain)
P2-CENTIMFE	Partner 2 – CENTRO TECNOLOGICO DA INDÚSTRIA DE MOLDES, FERRAMENTAS ESPECIAIS E PLÁSTICOS – CENTIMFE (Portugal)
P3-KIMW-Q	Partner 3 – Gemeinnützige KIMW-Quaifizierungs GmbH (Germany)
P4-POLYMERIS	Partner 4 – POLYMERIS (France)
P5-PROPLAST	Partner 5 – Consorzio per la promozione della cultura plastica – PROPLAST (Italy)
P6-LINPRA	Partner 6 – LIETUVOS INZINERINES PRAMONES ASOCIACIJA LINPRA (Lithuania)
P7-ULPGC	Partner 7 – Universidad de las Palmas de Gran Canaria (Spain)
P8-IDL	Partner 8 – Infinitivity Design Labs (France)
P9-APRC	Partner 9 – ALYTAUS PROFESINIO RENGIMO CENTRAS (Lithuania)
P10-UNITR	Partner 10 – Università degli Studi di Trento (Italy)
P11-HIT	Partner 11 – HUB INNOVAZIONE TRENTO – Fondazione (Italy)
P12-VPM	Partner 12 – VISAGINO TECHNOLOGIJOS IR VERSLO PROFESINIO MOKYMO CENTRAS (Lithuania)

Méthodes d'évaluation

Toute la gamme de tests/examens écrits, oraux et pratiques, de projets, de performances, de présentations et de portfolios utilisés pour évaluer les progrès de l'apprenant et déterminer la réalisation des résultats d'apprentissage d'une composante éducative (unité/module).

Critères d'évaluation

Descriptions de ce que l'apprenant est censé faire et à quel niveau, afin de démontrer l'atteinte d'un résultat d'apprentissage.

Les méthodes et critères d'évaluation d'une composante éducative doivent être appropriés et cohérents avec les résultats d'apprentissage qui ont été définis pour celle-ci et avec les activités d'apprentissage qui ont été prises.
lieu.

⁴ Selon <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/da7467e6-8450-11e5-b8b7-01aa75ed71a1>

Compétence

Le cadre européen des certifications (CEC) définit la compétence comme la capacité d'utiliser des connaissances, des compétences et des capacités personnelles, sociales et/ou méthodologiques dans des situations de travail ou d'études et dans le cadre du développement professionnel et personnel. Dans le contexte du CEC, la compétence est décrite en termes de responsabilité et d'autonomie.

La promotion des compétences est l'objet de tous les programmes éducatifs. Les compétences sont développées dans toutes les unités de cours et évaluées à différents stades d'un programme. Certaines compétences sont liées à un domaine (spécifique à un domaine d'études), d'autres sont génériques (communes à tout cursus). Normalement, le développement des compétences se fait de manière intégrée et cyclique tout au long d'un programme.

Unité de cours

Une expérience d'apprentissage autonome et structurée de manière formelle. Il devrait avoir un ensemble cohérent et explicite de résultats d'apprentissage, des activités d'apprentissage définies compatibles avec le temps alloué dans le programme d'études et des critères d'évaluation appropriés.

Résultat d'apprentissage

Énoncés de ce qu'un apprenant sait, comprend et est capable de faire à la fin d'un processus d'apprentissage. La réalisation des acquis d'apprentissage doit être évaluée au moyen de procédures fondées sur des critères clairs et transparents. Les résultats d'apprentissage sont attribués à des composantes éducatives individuelles et à des programmes dans leur ensemble. Ils sont également utilisés dans les cadres européens et nationaux des certifications pour décrire le niveau de la qualification individuelle.

Stage professionnel

Une période planifiée d'expérience en dehors de l'établissement (par exemple, dans un lieu de travail) pour aider les étudiants à développer des compétences, des connaissances ou une compréhension particulières dans le cadre de leur programme.

Programme (éducatif)

Un ensemble de composantes éducatives – basées sur les acquis d'apprentissage – qui sont reconnues pour l'attribution d'une qualification.

Qualification

Tout grade, diplôme ou autre certificat délivré par une autorité compétente attestant la réussite d'un programme d'études reconnu.

Apprentissage centré sur l'élève

Une approche de l'apprentissage caractérisée par des méthodes d'enseignement innovantes qui visent à promouvoir l'apprentissage en communication avec les enseignants et les élèves et qui prend les élèves au sérieux en tant que participants actifs à leur propre apprentissage, favorisant les compétences transférables telles que la résolution de problèmes, la pensée critique et réflexive (ESU, 2010).

3. Définition du programme d'études pour le C-VET

Unité de cours/Programme de formation : Économie circulaire pour les industries de fabrication de plastique

Conditions préalables :

- Maîtrise de l'idiome natif
- Compétences en lecture et en écriture
- Compétences mathématiques de base

Conditions d'accès

- Effectuer un test de pré-évaluation
- Fournir un CV complet
- Provide certificat de qualification
- Accès à l'ordinateur et à la connexion Internet

Description du cours :

Le cours est divisé en 8 modules répondant aux exigences de la reconnaissance des micro-titres de compétences.

Le cours couvre les aspects de l'économie circulaire pour l'industrie de la fabrication de plastique en présentant et en définissant des concepts connexes, des modèles commerciaux et des stratégies de mise en œuvre. Des concepts d'écoconception, d'analyse du cycle de vie et de fin de vie seront présentés et développés, notamment en ce qui concerne les stratégies d'éco-conception pour le recyclage et les différentes méthodologies d'ACV. Les compétences numériques, dans le contexte de l'économie circulaire, seront abordées ainsi que le concept d'usine du futur et les technologies associées. Les procédés de fabrication, dans le cadre d'une économie circulaire, seront présentés et liés à l'utilisation de matériaux recyclés et composites. Les concepts de recyclage, d'upcycling et de downcycling seront présentés, ainsi que les technologies de recyclage disponibles. La législation, la réglementation et la certification des produits, dans le cadre des stratégies de commercialisation des produits de l'économie circulaire et de l'économie circulaire, seront présentées. La présentation et la définition des concepts liés à la récupération des matériaux, et leur valeur ajoutée, seront faites. Les concepts d'entreprenariat seront présentés et définis, ainsi que les différentes étapes du développement des nouvelles entreprises, ainsi que la portée juridique et le cadre juridique du transfert de technologie et de la réglementation des droits de propriété intellectuelle.

	Contenu	Vise	Résultats d'apprentissage
Module 1 – Compréhension générale de l'économie circulaire – stratégies systémiques	<ul style="list-style-type: none"> • Présentation et définition de concepts liés à l'économie circulaire • les modèles d'affaires de l'économie circulaire; • Stratégies de mise en œuvre de l'économie circulaire 	<ul style="list-style-type: none"> • Compréhension générale des différents aspects liés aux matériaux, aux procédés de fabrication et à la régénération des produits et des matériaux • Identification de nouveaux modèles économiques associés à l'économie circulaire • Vision stratégique et systémique de l'économie circulaire 	<p>Être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifier les déchets comme une ressource • Identifier les processus de récupération de l'énergie, des matériaux et des pièces de rechange • Identifier différentes stratégies de mise en œuvre de l'économie circulaire et modèles d'affaires
Module 2 – Eco-conception et analyse de la durabilité du cycle de vie (LCSA)	<ul style="list-style-type: none"> • Aspects généraux de l'écoconception : application au secteur des matières plastiques • Directives de conception des emballages en plastique pour un minimum de déchets et un tri efficace • Principes et méthodes d'évaluation de la durabilité du cycle de vie (LCA, SLCA, LCC) • Formation avec un logiciel ACV • Refonte basée sur les résultats de l'ACV 	<ul style="list-style-type: none"> • Compréhension générale de : <ul style="list-style-type: none"> ◦ Méthodologies, techniques et outils de conception et de refonte de produits basés sur la connaissance de l'éco-conception, de l'analyse de la durabilité du cycle de vie et de leurs réglementations dans le cadre européen, dans le contexte de l'économie circulaire ◦ Scénarios de fin de vie des produits en plastique 	<p>Être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprendre les concepts de base de l'éco-conception et du LCSA, ainsi que leur méthodologie et la réglementation applicable • Utiliser un logiciel pour l'étude de l'ACV et son application ultérieure dans des exercices pratiques • Appliquer la méthodologie d'éco-conception dans des exercices pratiques • Repenser les produits en fonction des résultats de l'ACV • Identifier le scénario de fin de vie le plus approprié pour les produits en plastique

	<ul style="list-style-type: none"> • Déclaration environnementale de produit, éco-indicateurs et certification • Scénarios de fin de vie des plastiques 		
Module 3 – Compétences numériques	<ul style="list-style-type: none"> • Les compétences numériques dans le contexte de l'économie circulaire • Concept d'usine du futur et technologies associées 	<ul style="list-style-type: none"> • Compréhension générale de : <ul style="list-style-type: none"> ◦ Blockchain appliquée à la traçabilité des matériaux ◦ Fabrication numérique (DM) ◦ Simulation/surveillance ◦ RÉSEAUX LOCAUX ◦ Robotique/intelligence artificielle ◦ Le cloud ◦ Internet des objets ◦ Analyse Big Data ◦ Cybersécurité ◦ Réalité augmentée 	Être capable de : <ul style="list-style-type: none"> • Faire correspondre les différentes technologies à la résolution des problèmes liés à la mise en œuvre de nouveaux procédés ou au développement de nouveaux produits basés sur l'économie circulaire
Module 4 – Procédés de fabrication	<ul style="list-style-type: none"> • Les procédés de fabrication dans le contexte de l'économie circulaire • Matériaux recyclés et composites aux procédés de fabrication • Matériaux biosourcés et/ou biodégradables 	<ul style="list-style-type: none"> • Compréhension générale de : <ul style="list-style-type: none"> ◦ Caractérisation physico-chimique des plastiques recyclés ◦ Nouveaux matériaux issus de l'économie circulaire et des sources biosourcées ◦ Composites, matériaux recyclés et composites avec fibres naturelles issues de déchets végétaux ◦ Matériaux recyclés et biosourcés pour le moulage par injection, 	Être capable de : <ul style="list-style-type: none"> • Identifier, classer et caractériser différents matériaux provenant de différentes sources • Identifier et caractériser les différents procédés de fabrication • Faire correspondre les différents matériaux aux

	aux procédés de fabrication	<p>l'extrusion, le moulage par soufflage, le moulage, le rotomoulage, le moulage par compression, la fabrication additive</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Besoins en outils pour les matériaux recyclés et biosourcés ○ Processus de certification pour la fabrication 	<p>procédés de fabrication les plus adaptés</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Comprendre la portée d'un processus de certification et sélectionner le plus approprié
Module 5 – Recyclage, upcycling et downcycling	<ul style="list-style-type: none"> ● Présentation et définition des concepts liés au recyclage, à l'upcycling et au downcycling ● Technologies de recyclage 	<ul style="list-style-type: none"> ● Compréhension générale de : <ul style="list-style-type: none"> ○ Stratégies d'éco-conception pour le recyclage avec moins de valeur produit (downcycling) ou plus grande valeur produit (upcycling) ○ Exigences de tri et de préparation des matériaux recyclés ○ Élimination des technologies olfactives pour les plastiques recyclés des déchets urbains ○ Exigences des procédés de fabrication et contrôle de la qualité des matériaux recyclés 	<p>Être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Appliquer des stratégies d'éco-conception pour le recyclage ● Identifier les techniques, les technologies et les procédés de fabrication pour traiter les déchets ● Identifier les exigences de tri et de préparation des matériaux recyclés
Module 6 – Utilisateurs et utilisation	<ul style="list-style-type: none"> ● Législation, réglementation et certification des produits dans le cadre de l'économie circulaire 	<ul style="list-style-type: none"> ● Compréhension générale de : <ul style="list-style-type: none"> ○ Certification des produits et des normes disponibles ○ Règlements de l'UE ○ Conception centrée sur l'utilisateur appliquée aux produits de l'économie circulaire 	<p>Être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Identifier les exigences légales pour l'utilisation de matériaux recyclés dans les emballages ● Comprendre les besoins des consommateurs et les

	<ul style="list-style-type: none"> • Approche centrée sur l'utilisateur pour les produits de l'économie circulaire <ul style="list-style-type: none"> ◦ Greenwashing 	<ul style="list-style-type: none"> • sensibiliser aux matériaux/produits durables • Comprendre et gérer la volonté des consommateurs de payer pour les produits de l'économie circulaire • Comprendre les stratégies centrées sur l'utilisateur pour les produits de l'économie circulaire • Comprendre l'approche centrée sur l'utilisateur dans la communication des produits de l'économie circulaire pour les produits destinés directement aux consommateurs et ceux destinés aux entreprises 	
Module 7 – Rétablissement	<ul style="list-style-type: none"> • Présentation et définition de concepts liés à la récupération des matériaux et à la valeur ajoutée 	<ul style="list-style-type: none"> • Développement de nouvelles méthodes de modèles d'affaires, au niveau local pour éviter les coûts de transport et la consommation d'énergie • Stratégie d'éco-conception et définition des pièces détachées pour retrouver la pleine fonctionnalité du produit 	<p>Être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprendre comment démarrer et appliquer de nouveaux modèles d'affaires • Comprendre la fin de vie du produit, l'analyse de l'utilisation et l'étude de fiabilité • Comprendre les concepts de logistique inverse, en tenant compte de l'emplacement et de la distance entre les

			clients et le fabricant / fournisseur
Module 8 – Entrepreneuriat	<ul style="list-style-type: none"> • Présentation et définition de concepts liés à l'entrepreneuriat et à l'innovation • Développement de nouvelles affaires • Transfert de technologie et droits de propriété intellectuelle 	<ul style="list-style-type: none"> • Repérer les opportunités d'affaires • Comment développer et tester un modèle d'affaires • Intrapreneuriat et instruments juridiques • Possibilités de financement pour les nouvelles entreprises pour les activités de l'économie circulaire dans l'UE • Transfert de technologie et droits de propriété intellectuelle (DPI) 	<ul style="list-style-type: none"> • Être capable de développer de nouvelles entreprises / lignes de services à partir des défis de l'économie circulaire

Activités d'enseignement et d'apprentissage :

- 25h par module

Critères d'évaluation :

- Évaluation écrite (test/quiz) et exercices pratiques (études de cas)
- Manifestation d'intérêt
- Interaction avec le groupe
- Proactivité dans la résolution de problèmes et de questions

INFORMATIONS SUR LE PROJET

Convention de subvention	Projet : 101055916 — CIRCVET — ERASMUS-EDU-2021-PI-ALL-INNO
Programme	Erasmus+
Action clé	EACEA. A – Erasmus+, corps de solidarité de l'UE A.2 – Compétences et innovation
Type d'action	Bourses forfaitaires ERASMUS
Titre du projet	CIRCVET – Matériel de formation pratique en économie circulaire pour les industries de plasturgie
Date de début du projet	01-09-2022
Date de fin du projet	31-08-2025
Durée du projet	3 ans

Ce projet a reçu un financement de l'Union européenne

CONSORTIUM DU PROJET



The information and views set out in this report are those of the authors and do not necessarily reflect the official opinion of the European Union. Neither the European Union institutions and bodies nor any person action on their behalf may be held responsible for the use which may be made of the information contained therein.



**Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union**



R1.3 – Curriculum für die berufliche Ausbildung (C-VET)



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

CIRCVET – Circular Economy Practical Training
Materials for Plastics Manufacturing Industries

Document status			
Version	Date	Author	Description
V0.1	09/01/2023	Tânia Mendes (P2 - CENTIMFE)	Draft
V0.2	31/01/2023	Tânia Mendes (P2 - CENTIMFE)	Draft
Reviewed	YES - NO		
Dissemination Level	<input checked="" type="checkbox"/> PU - Public <input type="checkbox"/> PP - Restricted to other program participants (including Commission Services and project reviewers) <input type="checkbox"/> CO - Confidential, only for members of the consortium (including EACEA and Commission Services and project reviewers)		

Cite As:

If the Deliverable is Public, you retrieve it from CIRCVET Project website.

INHALTSVERZEICHNIS

R1.3 – Curriculum für die berufliche Ausbildung (C-VET)	1
1. Einleitung	4
2. Glossar der Begriffe, Abkürzungen und Akronyme	5
3. Curriculum für die berufliche Ausbildung	7

1. Einleitung

Der CircVET-Ansatz zielt darauf ab, eine Reihe von Kenntnissen und Fähigkeiten zu definieren, die Lernenden aus verschiedenen Zielgruppen vermittelt werden sollen. In diesem Dokument wird der Lehrplan für das Ausbildungsprogramm für C-VET mit Schwerpunkt auf der Kreislaufwirtschaft für die kunststoffverarbeitende Industrie definiert. Der vorgelegte Lehrplan wurde auf der Grundlage der Empfehlung des Rates vom 22. Mai 2017 zum Europäischen Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen und zur Aufhebung der Empfehlung des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. April 2008 zur Einrichtung eines Europäischen Qualifikationsrahmens für lebenslanges Lernen und des Vorschlags für eine Empfehlung des Rates zu einem europäischen Konzept für Mikroqualifikationen für lebenslanges Lernen und Beschäftigungsfähigkeit erstellt.

Laut dem CEDFOP-Forschungspapier "Die Zukunft der beruflichen Bildung in Europa - Band 1 - Inhalt und Profil der Berufsbildung im Wandel: Erkenntnistheoretische Herausforderungen und Chancen" haben viele Berufsbildungssysteme Module für ihre Programme eingeführt oder ihre Berufsbildungsabschlüsse in Einheiten von Lernergebnissen strukturiert, um flexible und maßgeschneiderte Lernwege zu unterstützen.

Der Lehrplan des in diesem Dokument vorgestellten Ausbildungsprogramms für die C-VET ist so strukturiert, dass er sowohl für Arbeitslose als auch für Personen, die derzeit in einem Arbeitskontext arbeiten, anwendbar ist, so dass die Auszubildenden ihr Wissen ergänzen können, indem sie den Lehrplan an ihre Bedürfnisse anpassen. Verschiedene Module können auf der Grundlage einer Vorbewertung ausgewählt werden, während die Verwendung von Fallstudien in realen Arbeitskontexten das in den Kursmodulen erworbene Wissen ergänzen kann.

2. Glossar der Begriffe, Abkürzungen und Akronyme

Partner short name	
P1-AIJU	Partner 1 – ASOCIACIÓN DE INVESTIGACIÓN DE LA INDUSTRIA DEL JUGUETE CONEXAS Y AFINES (Spain)
P2-CENTIMFE	Partner 2 – CENTRO TECNOLOGICO DA INDÚSTRIA DE MOLDES, FERRAMENTAS ESPECIAIS E PLÁSTICOS – CENTIMFE (Portugal)
P3-KIMW-Q	Partner 3 – Gemeinnützige KIMW-Quaòifizierungs GmbH (Germany)
P4-POLYMERIS	Partner 4 – POLYMERIS (France)
P5-PROPLAST	Partner 5 – Consorzio per la promozione della cultura plastica – PROPLAST (Italy)
P6-LINPRA	Partner 6 – LIETUVOS INZINERINES PRAMONES ASOCIACIJA LINPRA (Lithuania)
P7-ULPGC	Partner 7 – Universidad de las Palmas de Gran Canaria (Spain)
P8-IDL	Partner 8 – Infinitivity Design Labs (France)
P9-APRC	Partner 9 – ALYTAUS PROFESINIO RENGIMO CENTRAS (Lithuania)
P10-UNITR	Partner 10 – Università degli Studi di Trento (Italy)
P11-HIT	Partner 11 – HUB INNOVAZIONE TRENTO – Fondazione (Italy)
P12-VPM	Partner 12 – VISAGINO TECHNOLOGIJOS IR VERSLO PROFESINIO MOKYMO CENTRAS (Lithuania)

Bewertungsmethoden

Die Gesamtheit der schriftlichen, mündlichen und praktischen Tests/Prüfungen, Projekte, Leistungen, Präsentationen und Portfolios, die dazu dienen, den Fortschritt des Lernenden zu bewerten und das Erreichen der Lernergebnisse einer Bildungskomponente (Einheit/Modul) festzustellen.

Bewertungskriterien

Beschreibungen dessen, was der Lernende auf welchem Niveau tun soll, um das Erreichen eines Lernergebnisses nachzuweisen.

Die Bewertungsmethoden und -kriterien für eine Bildungskomponente müssen angemessen sein und mit den für sie definierten Lernergebnissen und den durchgeführten Lernaktivitäten übereinstimmen.

Kompetenz

Der Europäische Qualifikationsrahmen (EQR) definiert Kompetenz als die Fähigkeit, Kenntnisse, Fertigkeiten und persönliche, soziale und/oder methodische Fähigkeiten in

Arbeits- oder Studiensituationen sowie in der beruflichen und persönlichen Entwicklung zu nutzen. Im Kontext des EQR wird Kompetenz im Sinne von Verantwortung und Selbstständigkeit beschrieben.

Die Förderung von Kompetenzen ist das Ziel aller Bildungsprogramme. Kompetenzen werden in allen Lerneinheiten entwickelt und in verschiedenen Phasen eines Programms bewertet. Einige Kompetenzen sind fachbezogen (spezifisch für ein Studienfach), andere sind übergreifend (für alle Studiengänge gemeinsam). Normalerweise verläuft die Kompetenzentwicklung in einem Studiengang auf integrierte und zyklische Weise.

Kurseinheit

Eine in sich geschlossene, formal strukturierte Lernerfahrung. Sie sollte eine kohärente und eindeutige Reihe von Lernergebnissen, definierte Lernaktivitäten, die mit der im Lehrplan vorgesehenen Zeit übereinstimmen, und geeignete Bewertungskriterien enthalten.

Lernergebnis

Aussagen darüber, was ein Lernender weiß, versteht und in der Lage ist zu tun, wenn er einen Lernprozess abgeschlossen hat. Das Erreichen von Lernergebnissen muss durch Verfahren bewertet werden, die auf klaren und transparenten Kriterien beruhen. Lernergebnisse werden einzelnen Bildungskomponenten und Programmen als Ganzes zugeordnet. Sie werden auch in europäischen und nationalen Qualifikationsrahmen verwendet, um das Niveau der einzelnen Qualifikationen zu beschreiben.

Praktikum

Ein geplanter Erfahrungszeitraum außerhalb der Hochschule (z. B. am Arbeitsplatz), der den Studierenden helfen soll, im Rahmen ihres Programms bestimmte Fähigkeiten, Kenntnisse oder das Verständnis zu entwickeln.

Ausbildungsprogramm

Eine Reihe von Bildungskomponenten - basierend auf Lernergebnissen -, die für die Erlangung einer Qualifikation anerkannt werden.

Qualifikation

Jeder von einer zuständigen Behörde ausgestellte Grad, jedes Diplom oder jedes andere Zeugnis, das den erfolgreichen Abschluss eines anerkannten Studiengangs bescheinigt.

Studentenzentriertes Lernen

Ein Lernansatz, der durch innovative Lehrmethoden gekennzeichnet ist, die darauf abzielen, das Lernen in Kommunikation mit Lehrern und Schülern zu fördern, und der die Schüler als aktive Teilnehmer an ihrem eigenen Lernen ernst nimmt und übertragbare Fähigkeiten wie Problemlösung, kritisches und reflektierendes Denken fördert (ESU, 2010).

3. Curriculum für die berufliche Ausbildung

Kurs Einheit/Trainingsprogramm: Zirkuläre Wirtschaft für die Kunststoffverarbeitende Industrie

Voraussetzungen:

- Fließende Muttersprache
- Lesen und Schreiben
- Grundlegende mathematische Kenntnisse

Zugangsvoraussetzungen

- Absolvieren eines Zugangstests
- Vollständiger Lebenslauf
- Qualifikationsnachweise
- Zugang zu einem Computer mit Internetanschluss

Kursbeschreibung:

Der Kurs ist in 8 Module unterteilt, die den Anforderungen für die Anerkennung von Mikrozertifikaten entsprechen.

Der Kurs deckt Aspekte der Kreislaufwirtschaft für die kunststoffverarbeitende Industrie ab. Es werden damit verbundene Konzepte, Geschäftsmodelle und Umsetzungsstrategien vorgestellt und definiert. Ökodesign, Lebenszyklusbewertung und End-of-Life-Konzepte werden vorgestellt und entwickelt, insbesondere im Hinblick auf Ökodesign-Strategien für das Recycling und verschiedene LCA-Methoden. Digitale Kompetenzen im Kontext der Kreislaufwirtschaft werden ebenso behandelt wie das Konzept der Fabrik der Zukunft und die damit verbundenen Technologien. Fertigungsprozesse im Kontext der Kreislaufwirtschaft werden vorgestellt und mit der Verwendung von Recycling- und Verbundwerkstoffen in Verbindung gebracht. Recycling-, Upcycling- und Downcycling-Konzepte werden vorgestellt, ebenso wie verfügbare Recyclingtechnologien. Gesetzgebung, Regulierung und Zertifizierung von Produkten im Rahmen der Kreislaufwirtschaft und Marketingstrategien für Kreislaufwirtschaftsprodukte werden vorgestellt. Vorstellung und Definition von Konzepten im Zusammenhang mit der Rückgewinnung von Materialien und deren Wertschöpfung. Es werden Konzepte für das Unternehmertum vorgestellt und definiert sowie die verschiedenen Phasen der Entwicklung neuer Unternehmen und der rechtliche Rahmen für den Technologietransfer und die Bestimmungen über geistige Eigentumsrechte.

	Content	Aims	Learning outcomes
Modul 1 - Allgemeines Verständnis der Kreislaufwirtschaft - systemische Strategien -	<ul style="list-style-type: none"> • Präsentation und Definition von Konzepten im Zusammenhang mit der Kreislaufwirtschaft • Geschäftsmodelle der Kreislaufwirtschaft; • Strategien zur Umsetzung der Kreislaufwirtschaft 	<ul style="list-style-type: none"> • Allgemeines Verständnis der verschiedenen Aspekte im Zusammenhang mit Materialien, Herstellungsprozessen und der Wiederaufbereitung von Produkten und Materialien • Identifizierung von neuen Geschäftsmodellen im Zusammenhang mit der Kreislaufwirtschaft • Strategische und systemische Sicht der Kreislaufwirtschaft 	<p>Fähigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifizierung von Abfall als Ressource • Identifizierung von Rückgewinnungsprozessen für Energie, Materialien und Ersatzteile • Verschiedene Strategien zur Umsetzung der Kreislaufwirtschaft und Geschäftsmodelle identifizieren
Modul 2 - Ökodesign und Lebenszyklus-Nachhaltigkeitsbewertung (LCSA)	<ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Aspekte des Ökodesigns: Anwendung auf den Kunststoffsektor • Gestaltungsrichtlinien für Kunststoffverpackungen für minimalen Abfall und effiziente Sortierung • Grundsätze und Methoden der Nachhaltigkeitsbewertung über den gesamten Lebenszyklus (LCA, SLCA, LCC) • Schulung im Umgang mit LCA-Software 	<ul style="list-style-type: none"> • Allgemeines Verständnis von: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Methoden, Techniken und Werkzeuge des Produktdesigns und der Neugestaltung auf der Grundlage von Kenntnissen des Ökodesigns, der Analyse der Nachhaltigkeit des Lebenszyklus und der entsprechenden Vorschriften im europäischen Rahmen im Kontext der Kreislaufwirtschaft 	<p>Fähigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verstehen der grundlegenden Konzepte des Ökodesigns und der Ökobilanzierung sowie ihrer Methodik und der geltenden Vorschriften • Nutzung von Software für die Untersuchung von Ökobilanzen und die anschließende Anwendung in praktischen Übungen • Anwendung der Ökodesign-Methodik in praktischen Übungen • Umgestaltung von Produkten auf der Grundlage von LCA-Ergebnissen

	<ul style="list-style-type: none"> • Neugestaltung auf der Grundlage von LCA-Ergebnissen • Umweltproduktdeklaration, Ökoindikatoren und Zertifizierung • Szenarien für das Ende des Lebenszyklus von Kunststoffen 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Szenarien für das Ende des Lebenszyklus von Kunststoffprodukten 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifizierung des am besten geeigneten Szenarios für das Ende des Lebenszyklus von Kunststoffprodukten
Modul 3 - Digitale Fertigkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Digitale Kompetenzen im Kontext der Kreislaufwirtschaft • Konzept der Fabrik der Zukunft und damit verbundene Technologien 	<ul style="list-style-type: none"> • Generelles Verständnis von: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Blockchain, angewandt auf die Rückverfolgbarkeit von Materialien ◦ Digitale Fertigung (DM) ◦ Simulation/Monitoring ◦ LANS ◦ Robotik/künstliche Intelligenz ◦ Die Wolke ◦ Internet der Dinge ◦ Big Data-Analyse ◦ Cybersicherheit ◦ Erweiterte Realität 	<p>Fähigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abstimmung der verschiedenen Technologien auf die Lösung von Problemen im Zusammenhang mit der Einführung neuer Prozesse oder der Entwicklung neuer Produkte auf der Grundlage der Kreislaufwirtschaft
Modul 4 - Herstellungsprozesse	<ul style="list-style-type: none"> • Herstellungsprozesse im Kontext der Kreislaufwirtschaft • Recycelte Materialien und Verbundwerkstoffe für Herstellungsprozesse • Biobasierte und/oder biologisch abbaubare 	<ul style="list-style-type: none"> • Generelles Verständnis von: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Physikalisch-chemische Charakterisierung von recycelten Kunststoffen 	<p>Fähigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifizieren, klassifizieren und charakterisieren Sie verschiedene Materialien aus unterschiedlichen Quellen • Identifizieren und charakterisieren Sie verschiedene Herstellungsprozesse

	Materialien für Herstellungsprozesse	<ul style="list-style-type: none"> ○ Neue Materialien aus der Kreislaufwirtschaft und aus biobasierten Quellen ○ Verbundwerkstoffe, recycelte Materialien und Verbundwerkstoffe mit Naturfasern aus pflanzlichen Abfällen ○ Rezyklierte und biobasierte Materialien für Spritzguss, Extrusion, Blasformen, Gießen, Rotationsformen, Formpressen, additive Fertigung ○ Bedarf an Werkzeugen für rezyklierte und biobasierte Materialien ○ Zertifizierungsverfahren für die Herstellung 	<ul style="list-style-type: none"> ● Zuordnung der verschiedenen Materialien zu den am besten geeigneten Herstellungsverfahren ● den Umfang eines Zertifizierungsprozesses zu verstehen und den am besten geeigneten auszuwählen
Modul 5 - Recycling, Upcycling und Downcycling	<ul style="list-style-type: none"> ● Präsentation und Definition von Begriffen im Zusammenhang mit Recycling, Upcycling und Downcycling ● Recycling-Technologien 	<ul style="list-style-type: none"> ● Generelles Verständnis von: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ökodesign-Strategien für das Recycling mit geringerem Produktwert (Downcycling) oder 	<p>Fähigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Anwendung von Ökodesign-Strategien für das Recycling ● Techniken, Technologien und Herstellungsverfahren zur Abfallbehandlung zu identifizieren

		<ul style="list-style-type: none"> • höherem Produktwert (Upcycling) <ul style="list-style-type: none"> ◦ Anforderungen an die Sortierung und Aufbereitung von recycelten Materialien ◦ Technologien zur Geruchsbesetzung für recycelte Kunststoffe aus Siedlungsabfällen ◦ Anforderungen an Herstellungsprozesse und Qualitätskontrolle von Rezyklaten 	<ul style="list-style-type: none"> • Erkennen der Anforderungen an die Sortierung und Aufbereitung von Recyclingmaterialien
Modul 6 - Benutzer und Verwendung	<ul style="list-style-type: none"> • Gesetzgebung, Regulierung und Zertifizierung von Produkten im Rahmen der Kreislaufwirtschaft • Nutzerzentrierter Ansatz für Produkte der Kreislaufwirtschaft 	<ul style="list-style-type: none"> • Generelles Verständnis von: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Zertifizierung von Produkten und verfügbare Normen ◦ EU-Vorschriften Benutzerzentriertes Design für Produkte der Kreislaufwirtschaft ◦ Greenwashing 	<p>Fähigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die gesetzlichen Anforderungen für die Verwendung von recycelten Materialien in Verpackungen zu kennen • Verständnis für die Bedürfnisse der Verbraucher und ihr Bewusstsein für nachhaltige Materialien/Produkte • Verstehen und Managen der Zahlungsbereitschaft der Verbraucher für Produkte der Kreislaufwirtschaft • Verstehen von nutzerzentrierten Strategien für Produkte der Kreislaufwirtschaft • Verständnis des nutzerzentrierten Ansatzes bei der Kommunikation von Produkten der

			Kreislaufwirtschaft für Produkte, die direkt für Verbraucher und solche, die für Unternehmen bestimmt sind
Modul 7 - Verwertung	<ul style="list-style-type: none"> Vorstellung und Definition von Konzepten im Zusammenhang mit der stofflichen Verwertung und der Wertschöpfung 	<ul style="list-style-type: none"> Entwicklung neuer Geschäftsmodelle auf lokaler Ebene, um Transportkosten und Energieverbrauch zu vermeiden Strategie des Ökodesigns und Definition von Ersatzteilen zur Wiederherstellung der vollen Funktionalität des Produkts 	<p>Fähigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> Verstehen, wie man neue Geschäftsmodelle startet und anwendet Verstehen des Endes der Lebensdauer eines Produkts, der Nutzungsanalyse und der Zuverlässigkeitstudie Konzepte der umgekehrten Logistik verstehen, unter Berücksichtigung des Standorts und der Entfernung der Kunden vom Hersteller/Lieferanten
Modul 8 - Unternehmertum	<ul style="list-style-type: none"> Vorstellung und Definition von Konzepten im Zusammenhang mit Unternehmertum und Innovation Entwicklung neuer Unternehmen Technologietransfer und Rechte an geistigem Eigentum 	<ul style="list-style-type: none"> Erkennen von Geschäftsmöglichkeiten Wie man ein Geschäftsmodell entwickelt und testet Intrapreneurship und rechtliche Instrumente Finanzierungsmöglichkeiten für neue Unternehmen für Aktivitäten der Kreislaufwirtschaft in der EU 	<ul style="list-style-type: none"> in der Lage sein, aus den Herausforderungen der Kreislaufwirtschaft neue Unternehmen/Dienstleistungszweige zu entwickeln

- | | | | |
|--|--|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none">• Technologietransfer und geistige Eigentumsrechte (IPR) | |
|--|--|--|--|

Lehr- und Lernaktivitäten:

- 25h je Modul

Bewertungskriterien:

- Schriftliche Bewertung (Test/Quiz) und praktische Übungen (Fallstudien)
- Zeigen von Interesse
- Interaktion mit der Gruppe
- Proaktivität bei der Lösung von Problemen und Fragen
-

PROJECT INFO

Grant Agreement	Project: 101055916 — CIRCVET — ERASMUS-EDU-2021-PI-ALL-INNO
Programme	Erasmus+
Key Action	EACEA.A – Erasmus+, EU Solidarity Corps A.2 – Skills and Innovation
Action Type	ERASMUS Lump Sum Grants
Project Title	CIRCVET – Circular Economy Practical Training Materials for Plastics Manufacturing Industries
Project starting date	01-09-2022
Project end date	31-08-2025
Project duration	3 years

This project has received funding from the European Union

PROJECT CONSORTIUM



The information and views set out in this report are those of the authors and do not necessarily reflect the official opinion of the European Union. Neither the European Union institutions and bodies nor any person action on their behalf may be held responsible for the use which may be made of the information contained therein.



**Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union**



R1.3 – Curriculum per C-VET



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

CIRCVET – Circular Economy Practical Training
Materials for Plastics Manufacturing Industries

Stato del documento			
Versione	Data	Autore	Descrizione
V0.1	09/01/2023	Tânia Mendes (P2 - CENTIMFE)	Draft
V0.2	31/01/2023	Tânia Mendes (P2 - CENTIMFE)	Draft
Revisionato	YES - NO		
Livello di diffusione	<input checked="" type="checkbox"/> PU - Pubblico <input type="checkbox"/> PP – Riservato agli altri partecipanti al programma (compresi i servizi della Commissione e i revisori dei progetti) <input type="checkbox"/> CO - Riservato, solo per I membri del consorzio (compresi EACEA, la commissione e I revisori del progetto).		

Citazione:

Se il deliverable è Pubblico, si può reperire dal sito di CIRCVET.

INDICE DEI CONTENUTI

R1.3 – Curriculum per C-VET	1
1. Introduzione	4
2. Glossario dei termini, abbreviazioni e acronimi	5
3. Definizione del curriculum per C-VET	7

1. Introduzione

L'approccio CircVET mira a definire un insieme di conoscenze e competenze da fornire agli studenti di diversi gruppi target. Questo documento intende definire il curriculum del programma di formazione per C-VET incentrato sull'Economia Circolare per le industrie manifatturiere della plastica.

Il curriculum presentato è stato costruito sulla base della Raccomandazione del Consiglio del 22 maggio 2017 sul Quadro europeo delle qualifiche per l'apprendimento permanente e che abroga la raccomandazione del Parlamento europeo e del Consiglio del 23 aprile 2008 sulla costituzione del Quadro europeo delle qualifiche per l'apprendimento permanente¹ e sulla Proposta di raccomandazione del Consiglio su un approccio europeo alle micro-credenziali per l'apprendimento permanente e l'occupabilità².

Secondo il documento di ricerca del CEDFOP "The future of vocational education and training in Europe - Volume 1 - The changing content and profile of VET: epistemological challenges and opportunities"³ (Il futuro dell'istruzione e della formazione professionale in Europa - Volume 1 - Il cambiamento del contenuto e del profilo dell'istruzione e della formazione professionale: sfide e opportunità epistemologiche), molti sistemi di istruzione e formazione professionale hanno introdotto moduli per i loro programmi o strutturato le loro qualifiche VET in unità di risultati di apprendimento per supportare percorsi di apprendimento flessibili e personalizzati.

Il curriculum del programma di formazione per C-VET presentato in questo documento è strutturato in modo da poter essere applicato sia ai disoccupati che alle persone che attualmente lavorano, in modo che i discenti possano integrare le loro conoscenze adattando il curriculum alle loro esigenze. I diversi moduli possono essere scelti sulla base di una fase di pre-valutazione, mentre l'uso di casi di studio in contesti lavorativi reali può integrare le conoscenze ottenute attraverso i moduli del corso di formazione.

¹ [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017H0615\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017H0615(01))

² <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-9237-2022-INIT/en/pdf>

³ <https://www.cedefop.europa.eu/files/5583/en.pdf>

2. Glossario dei termini⁴, abbreviazioni, e acronimi

Nome breve Partner	
P1-AIJU	Partner 1 – ASOCIACIÓN DE INVESTIGACIÓN DE LA INDUSTRIA DEL JUGUETE CONEXAS Y AFINES (Spain)
P2-CENTIMFE	Partner 2 – CENTRO TECNOLOGICO DA INDÚSTRIA DE MOLDES, FERRAMENTAS ESPECIAIS E PLÁSTICOS – CENTIMFE (Portugal)
P3-KIMW-Q	Partner 3 – Gemeinnützige KIMW-Quaòifizierungs GmbH (Germany)
P4-POLYMERIS	Partner 4 – POLYMERIS (France)
P5-PROPLAST	Partner 5 – Consorzio per la promozione della cultura plastica – PROPLAST (Italy)
P6-LINPRA	Partner 6 – LIETUVOS INZINERINES PRAMONES ASOCIACIJA LINPRA (Lithuania)
P7-ULPGC	Partner 7 – Universidad de las Palmas de Gran Canaria (Spain)
P8-IDL	Partner 8 – Infinitivity Design Labs (France)
P9-APRC	Partner 9 – ALYTAUS PROFESINIO RENGIMO CENTRAS (Lithuania)
P10-UNITR	Partner 10 – Università degli Studi di Trento (Italy)
P11-HIT	Partner 11 – HUB INNOVAZIONE TRENTO – Fondazione (Italy)
P12-VPM	Partner 12 – VISAGINO TECHNOLOGIJOS IR VERSLO PROFESINIO MOKYMO CENTRAS (Lithuania)

Metodi di valutazione

L'intera gamma di test/esami scritti, orali e pratici, progetti, performance, presentazioni e portfolio che vengono utilizzati per valutare i progressi del partecipante e accettare il raggiungimento dei risultati di apprendimento di una componente didattica (unità/modulo).

Criteri di valutazione

Descrizione di ciò che ci si aspetta che il partecipante faccia e a quale livello, al fine di dimostrare il raggiungimento di un risultato di apprendimento.

I metodi e i criteri di valutazione di una componente formativa devono essere appropriati e coerenti con i risultati di apprendimento che sono stati definiti per essa e con le attività di apprendimento che si sono svolte.

⁴ Secondo <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/da7467e6-8450-11e5-b8b7-01aa75ed71a1>

Competenza

Il Quadro europeo delle qualifiche (EQF) definisce la competenza come la capacità di utilizzare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e personale. Nel contesto dell'EQF la competenza è descritta in termini di responsabilità e autonomia.

Promuovere le competenze è l'obiettivo di tutti i programmi educativi. Le competenze sono sviluppate in tutte le unità del corso e valutate in diverse fasi del programma. Alcune competenze sono legate all'area tematica (specifiche di un settore di studio), altre sono generiche (comuni a qualsiasi corso di laurea). Di norma, lo sviluppo delle competenze procede in modo integrato e ciclico nel corso di un programma.

Unità del corso

Un'esperienza di apprendimento autonoma e formalmente strutturata dovrebbe avere un insieme coerente ed esplicito di risultati di apprendimento, attività di apprendimento definite coerenti con il tempo assegnato all'interno del curriculum e criteri di valutazione appropriati.

Risultato dell'apprendimento

Dichiarazioni di ciò che un partecipante conosce, comprende ed è in grado di fare al termine di un processo di apprendimento. Il raggiungimento dei risultati di apprendimento deve essere valutato attraverso procedure basate su criteri chiari e trasparenti. I risultati dell'apprendimento sono attribuiti alle singole componenti educative e ai programmi nel loro complesso. Sono anche utilizzati nei quadri europei e nazionali di riferimento per la definizione delle qualifiche per descrivere il livello della singola qualifica.

Inserimento lavorativo

Un periodo pianificato di esperienza al di fuori dell'istituto (ad esempio, in un luogo di lavoro) per aiutare gli studenti a sviluppare particolari abilità, conoscenze o comprensione nell'ambito del loro programma.

Programma (didattico)

Un insieme di componenti educative - basate su risultati di apprendimento - che vengono riconosciute per il rilascio di una qualifica.

Qualifica

Qualsiasi laurea, diploma o altro certificato rilasciato da un'autorità competente che attesti il completamento di un programma di studi riconosciuto.

Apprendimento centrato sullo studente

Un approccio all'apprendimento caratterizzato da metodi innovativi di insegnamento che mirano a promuovere l'apprendimento in comunicazione con insegnanti e studenti e che prende gli studenti come partecipanti seriamente attivi nel loro stesso apprendimento, promuovendo competenze trasferibili come la risoluzione di problemi, il pensiero critico e riflessivo (ESU, 2010).

3. Curriculum definition for C-VET

Unità di corso/Programma di formazione: Economia circolare per le industrie della produzione di materie plastiche

Prerequisiti:

- Padronanza della lingua nativa
- Capacità di lettura e scrittura
- Conoscenze base di matematica

Condizioni di accesso:

- Completare un test di pre-assessment
- Fornire un CV completo
- Fornire un certificato delle qualifiche
- Avere accesso ad un computer e ad una connessione internet

Descrizione del corso:

Il corso è suddiviso in 8 moduli che soddisfano i requisiti per il riconoscimento delle micro-credenziali.

Il corso copre gli aspetti dell'economia circolare per l'industria manifatturiera della plastica, presentando e definendo i concetti ad essa correlati, i modelli di business e le strategie di implementazione. Verranno presentati e sviluppati i concetti di eco-design, valutazione del ciclo di vita e fine vita, in particolare per quanto riguarda le strategie di eco-design per il riciclo e le diverse metodologie LCA. Saranno, inoltre, affrontate le competenze digitali, nel contesto dell'economia circolare, così come il concetto di fabbrica del futuro e le tecnologie ad essa associate. I processi di produzione, nel contesto dell'economia circolare, saranno presentati e messi in relazione con l'uso di materiali riciclati e compositi. Verranno esaminati i concetti di riciclo, upcycling e downcycling e le tecnologie di riciclo disponibili. Verranno approfonditi la legislazione, la regolamentazione e la certificazione dei prodotti nell'ambito dell'economia circolare e le strategie di marketing dei prodotti dell'economia circolare. Verranno presentati e definiti i concetti relativi al recupero dei materiali e il loro valore aggiunto. Verranno presentati e definiti i concetti di imprenditorialità, le diverse fasi di sviluppo di una nuova impresa, l'ambito giuridico e il quadro normativo per il trasferimento di tecnologia e i regolamenti sui diritti di proprietà intellettuale.

	Contentuti	Obiettivi	Risultati formativi
Modulo 1 - Comprensione generale dell'economia circolare - strategie sistemiche	<ul style="list-style-type: none"> • Presentazione e definizione dei concetti legati all'economia circolare. • Modelli di business dell'economia circolare. • Strategie di implementazione dell'economia circolare. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere generale dei diversi aspetti legati ai materiali, ai processi di produzione e alla rigenerazione di prodotti e materiali. • Identificazione di nuovi modelli di business associati all'economia circolare. • Visione strategica e sistemica dell'economia circolare. 	<p>Essere in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificare i rifiuti come risorsa. • Identificare i processi di recupero di energia, materiali e parti di ricambio. • Identificare le diverse strategie di implementazione dell'economia circolare e i modelli di business.
Modulo 2 - Eco-design e valutazione della sostenibilità del ciclo di vita (LCSA)	<ul style="list-style-type: none"> • Aspetti generali dell'eco-design: applicazione al settore delle materie plastiche. • Linee guida per la progettazione di imballaggi in plastica per ridurre al minimo i rifiuti e per una differenziazione efficiente. • Principi e metodi di valutazione della sostenibilità del ciclo di vita (LCA, SLCA, LCC). • Formazione con software LCA. • Riprogettazione basata sui risultati dell'LCA. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere generale di: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Metodologie, tecniche e strumenti di progettazione e riprogettazione dei prodotti basati sulla conoscenza dell'eco-design, dell'analisi della sostenibilità del ciclo di vita e delle relative normative in ambito europeo, nel contesto dell'economia circolare ◦ Scenari di fine vita dei prodotti in plastica. 	<p>Essere in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprendere i concetti di base dell'eco-design e dell'LCA, nonché la loro metodologia e la normativa applicabile. • Utilizzare software per lo studio dell'LCA e la successiva applicazione in esercizi pratici. • Applicare la metodologia di progettazione ecologica in esercizi pratici. • Riprogettare i prodotti sulla base dei risultati della LCA. • Individuare lo scenario di fine vita più adatto per i prodotti in plastica.

	<ul style="list-style-type: none"> ● Dichiarazione ambientale di prodotto, indicatori ecologici e certificazione. ● Scenari di fine vita della plastica. 		
Modulo 3 - Competenze digitali	<ul style="list-style-type: none"> ● Competenze digitali nel contesto dell'economia circolare. ● Concetto di fabbrica del futuro e tecnologie associate. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Comprensione generale di: <ul style="list-style-type: none"> ○ Blockchain applicata alla tracciabilità dei materiali. ○ Produzione digitale (DM). ○ Simulazione/monitoraggio. ○ LANS. ○ Robotica/intelligenza artificiale. ○ Il Cloud. ○ Internet delle cose. ○ Analisi dei Big Data. ○ Sicurezza informatica. ○ Realtà aumentata. 	<p>Essere in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Abbinare le diverse tecnologie alla risoluzione dei problemi associati all'implementazione di nuovi processi o allo sviluppo di nuovi prodotti basati sull'economia circolare.
Modulo 4 - Processi di produzione	<ul style="list-style-type: none"> ● Processi produttivi nel contesto dell'economia circolare. ● Materiali riciclati e compositi per i processi produttivi. ● Materiali bio-based e/o biodegradabili per i processi produttivi. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Comprensione generale di: <ul style="list-style-type: none"> ○ Caratterizzazione fisico-chimica delle plastiche riciclate. ○ Nuovi materiali provenienti dall'economia circolare e da fonti rinnovabili. ○ Compositi, materiali riciclati e compositi con fibre naturali da rifiuti vegetali. 	<p>Essere in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Identificare, classificare e caratterizzare i diversi materiali provenienti da fonti diverse. ● Identificare e caratterizzare i diversi processi di produzione. ● Abbinare i diversi materiali a processi di produzione più idonei.

		<ul style="list-style-type: none"> o Materiali riciclati e bio-based per stampaggio a iniezione, estrusione, soffiaggio, colata, stampaggio rotazionale, stampaggio a compressione, fabbricazione additiva. o Esigenze di utensili per materiali riciclati e bio-based. o Certificazione di processi produttivi. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Comprendere l'ambito di un processo di certificazione e selezionare il più adatto.
Modulo 5 - Riciclaggio, Upcycling e Downcycling	<ul style="list-style-type: none"> ● Presentazione e definizione dei concetti di Riciclaggio, Upcycling e Downcycling. ● Tecnologie di riciclaggio. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Comprensione generale di: <ul style="list-style-type: none"> o Strategie di eco-progettazione per il riciclo con un prodotto di minor valore (downcycling) o di maggior valore (upcycling). o Requisiti della selezione e della preparazione dei materiali riciclati. o Tecnologie per la rimozione degli odori per le plastiche riciclate dai rifiuti urbani. o Requisiti dei processi di produzione e controllo di qualità dei materiali riciclati. 	<p>Essere in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Applicare strategie di eco-design per il riciclaggio. <ul style="list-style-type: none"> ● Identificare le tecniche, le tecnologie e i processi di produzione per il trattamento dei rifiuti. ● Identificare i requisiti di selezione e preparazione dei materiali riciclati.
Modulo 6 - Utenti e utilizzo	<ul style="list-style-type: none"> ● Legislazione, regolamentazione e certificazione dei prodotti nell'ambito dell'economia circolare. ● Approccio incentrato sull'utente per i prodotti dell'economia circolare. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Conoscenza generale di: <ul style="list-style-type: none"> o Certificazione dei prodotti e standard disponibili. o Regolamenti UE. o Progettazione centrata sull'utente applicata ai prodotti dell'economia circolare. o Greenwashing. 	<p>Essere in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Identificare i requisiti legali per l'utilizzo di materiali riciclati negli imballaggi. ● Comprendere le esigenze dei consumatori e la loro consapevolezza dei materiali/prodotti sostenibili. ● Comprendere e gestire la disponibilità dei consumatori a

			<p>pagare per i prodotti dell'economia circolare.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Comprendere le strategie incentrate sull'utente per i prodotti dell'economia circolare. ● Comprendere l'approccio centrato sull'utente nella comunicazione dei prodotti dell'economia circolare per i prodotti destinati direttamente ai consumatori e per quelli destinati alle imprese.
Modulo 7 - Recupero	<ul style="list-style-type: none"> ● Presentazione e definizione dei concetti relativi al recupero dei materiali e al valore aggiunto. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Sviluppo di nuovi modelli di business, a livello locale, per evitare i costi di trasporto e il consumo di energia. ● Strategia di eco-design e definizione dei ricambi per recuperare la piena funzionalità del prodotto. 	<p>Essere in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Comprendere come avviare e applicare nuovi modelli di business. ● Comprendere il fine vita del prodotto, l'analisi dell'uso e lo studio dell'affidabilità. ● Comprendere i concetti di logistica inversa, considerando la posizione e la distanza dei clienti dal produttore/fornitore.
Modulo 8 - Imprenditorialità	<ul style="list-style-type: none"> ● Presentazione e definizione dei concetti legati all'imprenditorialità e all'innovazione. ● Sviluppo di nuove imprese. ● Trasferimento tecnologico e diritti 	<ul style="list-style-type: none"> ● Individuare le opportunità di business. ● Come sviluppare e testare un modello di business. ● Intraprendenza e strumenti legali. ● Opportunità di finanziamento per le nuove imprese per le attività di economia circolare nell'UE. ● Trasferimento tecnologico e diritti di proprietà intellettuale (DPI). 	<ul style="list-style-type: none"> ● Essere in grado di sviluppare nuove aziende/linee di servizi a partire dalle sfide dell'economia circolare.

	diproprietà intellettuale.		
--	-------------------------------	--	--

Attività di insegnamento e apprendimento:

- **25** ore per modulo

Criteri di valutazione:

- Test scritti periodici ed esercitazioni pratiche (casi di studio).
- Dimostrazione di interesse.
- Interazione con il gruppo.
- Proattività nel risolvere problemi e domande in classe.

INFO SUL PROGETTO

Accordo di sovvenzione	Project: 101055916 — CIRCVET — ERASMUS-EDU-2021-PI-ALL-INNO
Programma	Erasmus+
Azione	EACEA.A – Erasmus+, EU Solidarity Corps A.2 – Skills and Innovation
Tipo di azione	ERASMUS Lump Sum Grants
Titolo del Progetto	CIRCVET – Circular Economy Practical Training Materials for Plastics Manufacturing Industries
Data di inizio	01-09-2022
Data di fine	31-08-2025
Durata del progetto	3 years

Questo Progetto ha ricevuto fondi dalla Comunità Europea

CONSORZIO



The information and views set out in this report are those of the authors and do not necessarily reflect the official opinion of the European Union. Neither the European Union institutions and bodies nor any person action on their behalf may be held responsible for the use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



CIRC VET

CIRCULAR ECONOMY PRACTICAL TRAINING MATERIALS
FOR PLASTIC MANUFACTURING INDUSTRIES

R1.3 –C-VET mokymo programa



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

CIRC VET – Circular Economy Practical Training Materials
for Plastics Manufacturing Industries

Dokumento būsena			
Versija	Data	Autorius	Aprašymas
V0.1	09/01/2023	Tânia Mendes (P2 - CENTIMFE)	Projektas
V0.2	31/01/2023	Tânia Mendes (P2 - CENTIMFE)	projektas
Apžvelgta	Taip –Ne		
Platinimo lygis	<input checked="" type="checkbox"/> VŠ - viešasis <input type="checkbox"/> PP - Leidžiama tik kitiems programos dalyviams (įskaitant Komisijos tarnybas ir projekty recenzentus) <input type="checkbox"/> KO - konfidencialu, skirta tik konsorciumo nariams (įskaitant EACEA ir Komisijos tarnybas bei projekto recenzentus)		

Cituoti kaip:

Jei pristatomasis dokumentas yra viešas, jį galite rasti CIRCVET projekto internetinėje svetainėje.

TURINYS

R1.3 –C-VET MOKYMO PROGRAMA	1
1. Pristatymas	4
2. Terminų žodynas	5
3. C-VET mokymo programos aprašymas	7

1. Pristatymas

"CircVET" projekto viena iš veiklų siekiama nustatyti ir apibrėžti kokios kompetencijos reikalangos projekto tikslinės grupėms mokiniams. Šiame dokumente pateikiama C-VET mokymo programa, orientuota į plastiko pramonės žiedinės ekonomikos principų taikymą. C-VET mokymo programa parengta remiantis 2017 m. gegužės 22 d. Tarybos rekomendacija dėl Europos mokymosi visą gyvenimą kvalifikacijų sąrangos, kuria panaikinama 2008 m. balandžio 23 d. Europos Parlamento¹ ir Tarybos rekomendacija dėl Europos mokymosi visą gyvenimą kvalifikacijų sąrangos sukūrimo ir 2015 m. Europos kreditų perkėlimo ir kaupimo sistemos (ECTS) naudotojo vadovu².

Atliktas CEDFOP tyrimas "Profesinio mokymo ateitis Europoje. 1 tomas. Besikeičiantis profesinio mokymo turinys ir profilis: epistemologiniai iššūkiai ir galimybės" parodo, kad daugelis³ profesinio mokymo sistemų sukūré modules mokymo programas arba profesinio mokymo kvalifikacijas suskirstė į mokymosi rezultatų vienetus, siekiant profesinį mokymą padaryti lankstesniu.

Šiame dokumente pateikiama C-VET mokymo programa, gali naudotis dirbantys ar bedarbiai. Programa parengta siekiant, taip kad mokymų dalyviai galėtų gilinti žiniai individualiai, pagal savo poreikius.

¹ [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017H0615\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017H0615(01))

² <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-9237-2022-INIT/en/pdf>

³ https://www.cedefop.europa.eu/files/5583_en.pdf

2. Terminų, sutrumpinimų žodynas ⁴

Projekto partnerio trumpinys	Projekto partnerio pavadinimas
P1-AIJU	1 partneris – ASOCIACIÓN DE INVESTIGACIÓN DE LA INDUSTRIA DEL JUGUETE CONEXAS Y AFINES (Ispanija)
P2-CENTIMFE	2 partneris – CENTRO TECNOLOGICO DA INDUSTRIA DE LOS MOLDES E FERRAMENTAS ESPECIALEIS - CENTIMFE (Portugalija)
P3-KIMW-Q	3 partneris – "Gemeinnützige KIMW-Quaðifizierungs GmbH" (Vokietija)
P4-POLYMERIS	4 partneris – POLYMERIS (Prancūzija)
P5-PROPLAST	5 partneris – Consorzio per la promozione della cultura plastica - PROPLAST (Italija)
P6-LINPRA	6 partneris – Lietuvos inžinerijos ir technologijų pramonės asociacija LINPRA (Lietuva)
P7-ULPGC	7 partneris – Universidad de las Palmas de Gran Kanaria (Ispanija)
P8-IDL	8 partneris – „Infinitivity Design Lab“ (Prancūzija)
P9-APRC	9 partneris – Alytaus profesinio rengimo centras (Lietuva)
P10-UNITR	10 partneris – Trento universitetai (Italija)
P11-HIT	11 partneris – HUB INNOVAZIONE TRENTINO - Fondazione (Italija)
P12-VPM	12 partneris – Visagino Technologijos ir verslo profesinio mokymo centras (Lietuva)

Vertinimo metodai

Testai, praktiniai darbai, projektai, pristatymai, skirti mokinio pažangos įvertinimui su tikslu išsiaiškinti ar pasiekti ugdymo dalies (skyriaus/modulio) mokymosi rezultatai.

Vertinimo kriterijai

Priemonė kurios pagalba įvertinama ar mokinys pasiekė mokymo programoje numatytaus mokymosi rezultatus. Ugdymo turinio vertinimo metodai, vertinimo kriterijai turi atitinkti apibrėžtus mokymosi rezultatus ir mokymo metu vykdytas veiklas.

⁴ According <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/da7467e6-8450-11e5-b8b7-01aa75ed71a1>

Kompetencija

Europos kvalifikacijų sąrangoje (EKS), kompetencija apibrėžiama kaip gebėjimas naudotis žiniomis, įgūdžiais, asmeniniais, socialiniais ir (arba) metodologiniais gebėjimais darbe ir moksle, profesinio ir asmeninio tobulėjimo tikslais. EKS kontekste kompetencija apibūdinama kaip atsakomybė ir savarankiškumas.

Kompetencijų ugdymas - švietimo programų tikslas. Kompetencijos ugdomos visuose mokymo dalykuose ir vertinamos įvairiuose programos etapuose. Kompetencijos yra dalykinės (būdingos konkrečiai studijų sričiai) ir bendrosios (būdingos visoms studijų sričims). Mokymo programos įgyvendinimo metu kompetencijos ugdomos integruotai ir cikliškai.

Mokymu skyrius

Savarankiška, struktūruota mokymosi dalis. Tai nuoseklus ir aiškus mokymosi rezultatų rinkinys apibrėžiantis mokymosi veiklą ir atitinkantis mokymo programoje numatyta laiką ir vertinimo kriterijus.

Mokymosi rezultatai

Trumpas aprašymas ką moksleivis ar studentas turi žinoti arba gebeti atlkti po mokymosi vieneto, dalyko, modulio programos baigimo. Mokymosi rezultatų pasiekimai vertinami taikant aiškias, skaidrias, kriterijų pagrindu parengtas, procedūras. Mokymosi rezultatai vertinami savarankiškos mokymo dalies ir visos mokymo programoms.

Stažuotė

Iš anksto numatyta laikotarpis, kurio metu studentai patirties įgyja už įstaigos ribų (pvz., darbo vietoje). Stažuotės metu mokiniai ugdo įgūdžius, žinias, supratimą atsižvelgiant į konkrečios mokymo programos reikalavimus.

Mokymo programa

Mokymosi rezultatais pagristas dokumentas kuriuo pagalba suteikiamas kompetencijos ir pripažystama suteikta kvalifikacija.

Kvalifikacija

Teisės aktų nustatyta tvarka pripažystama asmens turimų kompetencijų arba profesinės patirties ir turimų kompetencijų, reikalingų tam tikrai veiklai, visuma. Įprastai tai yra įgaliotų valstybės institucijų pripažinta turimų asmens kompetencijų (funkcinės, pažintinės ir bendrosios), reikalingų dirbtį pagal tam tikrą profesiją, visuma. Kvalifikacijos pripažinimas patvirtinamas valstybės reglamentuojamais diplomas ir pažymėjimais.

Į mokinius orientuotas mokymasis

Inovatyvus mokymo metodas kurio pagrindinis principas mokinio ir mokytojo nuolatinis bendravimas. Taikant šį mokymo metodą mokiniai laikomi aktyviais savo pačių mokymosi dalyviais, skatinant perkeliamuosius įgūdžius, pavyzdžiu: problemų sprendimo, kritinio ir reflektinio mąstymo (ESU, 2010).

3. C-VET mokymo programos aprašymas

Kursas/ mokymo programa: ŽIEDINĖS EKONOMIKOS TAIKYMAS PLASTIKO GAMYBOS ĮMONĖSE

Privalomi reikalavimai

- Laisvai kalbėti gimtaja kalba
- Skaitymo ir rašymo įgūdžiai
- Pagrindiniai matematiniai įgūdžiai

Pretendentas turi:

- Atliekti kompetencijų įsivertinimo testą
- Pateikti gyvenimo aprašymą
- Pateikti kvalifikacijos pažymėjimą/-us
- Turėti galimybę naudotis kompiuteriu ir interneto ryšiu

Mokymų aprašymas:

Kursą sudaro 8 moduliai. Šis kursas gali būti naudojamas tiek aukštojo mokslo tiek ir profesinio mokymo sistemoje. Modulių struktūra atitinka kreditų pripažinimo reikalavimus.

Kursas apima žiedinės ekonomikos taikymo aspektus plastikų gamybos įmonėse, pristatant ir apibréžiant su tuo susijusias sąvokas, verslo modelius ir įgyvendinimo strategijas. Mokymų kurso metu pristatomos ir plėtojamas ekologinis projektavimas, gyvavimo ciklo vertinimas, gyvavimo ciklo pabaiga. Mokymų metu aptariami skaitmeniniai įgūdžiai žiedinės ekonomikos kontekste, ateities gamyklos koncepcija ir su tuo susijusios technologijos. Kurso metu pristatomi gamybos procesai žiedinės ekonomikos kontekste, susiję su perdirbtų ir kompozicinių medžiagų naudojimu. Susipažystama su perdirbimo į antrines žaliavas ir perdirbimo iš antrinių žaliau koncepcijos bei turimos perdirbimo technologijos. Pristatomi teisės aktai reglamentuojantys gaminijų sertifikavimą žiedinės ekonomikos srityje bei žiedinės ekonomikos gaminijų rinkodaros strategijas. Kursų metu pristatomos ir apibréžiamos sąvokos, susijusios su pridėtinės vertės taikymu, verslumo sąvokos, įvairūs verslo kūrimo etapai, technologijų perdavimo bei intelektinės nuosavybės teisių reglamentavimo teisinė sistema.

	Content	Aims	Learning outcomes
Modulis 1 – Žiedinės ekonomika – sisteminės strategijos	<ul style="list-style-type: none"> • Žiedinės ekonomikos sąvokos ir apibréžimai • Žiedinės ekonomikos verslo modeliai • Žiedinės ekonomikos įgyvendinimo strategijos 	<p>Bendras supratimas apie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • gamybos proceso įvairius (su medžiagų regeneravimu susijusius) aspektus naujų (su žiedine ekonomika susijusiu) verslo modelių kūrimą strateginį ir sisteminį poziūrį į žiedinę ekonomiką 	<p>Gebeti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • atpažinti atliekas kaip išteklius • nustatyti energijos, medžiagų ir atsarginių dalių panaudojimo procesus • nustatyti įvairias žiedinės ekonomikos įgyvendinimo strategijas ir verslo modelius
Modulis 2 – Ekologinis dizainas ir gyvenimo ciklo vertinimas (LCSA)	<ul style="list-style-type: none"> • Bendrieji ekologinio projektavimo aspektai ir jų taikymas plastikų gamybos sektoriuje • Plastikinių pakuočių projektavimo gairės, mažinant atliekas ir skatinant veiksmingą ju rūšiavimą • Gyvavimo ciklo tvarumo vertinimo principai ir metodai (LCA, SLCA, LCC) • LCA programinės įrangos naudojimas • Dizaino koregavimas atsižvelgiant į LCA rezultatus • Aplinkosauginis produkto reikalavimai, ekologiniai rodikliai ir sertifikavimas • Plastiko gyvavimo ciklo pabaigos scenarijai 	<p>Bendras supratimas apie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • gaminijų projektavimą ir perprojektavimo metodikas, metodus ir įrankius • ekologinį dizainą, gyvavimo ciklą ir jį reglamentuojančius ES dokumentus, žiedinės ekonomikos kontekste • plastikinių gaminijų naudojimo ciklo pabaigos scenarijus 	<p>Gebeti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • suprasti pagrindines ekologinio projektavimo ir LCSA sąvokas, metodiką ir jų taikymą reglamentuojančius dokumentus • naudotis programine įranga, skirta LCA praktinių darbų atlikimui. • taikyti ekologinio projektavimo metodiką • perprojektuoti gaminius remiantis LCA rezultatais • nustatyti tinkamiausią plastikinių gaminijų gyvavimo ciklo pabaigos scenarijų

Modulis 3 – Skaitmeniniai įgūdžiai	<ul style="list-style-type: none"> Skaitmeniniai įgūdžiai žiedinėje ekonomikoje Ateities gamykla ir jos technologijos 	<p>Bendras supratimas apie:</p> <ul style="list-style-type: none"> blokų grandinių taikymą medžiagų atsekanumui skaitmeninę gamybą (DM) modeliavimą ir (arba) stebėjimą LANS robotiką / dirbtinį intelektą debesis daiktų internetą didžiųjų duomenų analizę kibernetinį saugumą papildyta realybė 	<p>Gebeti:</p> <ul style="list-style-type: none"> taikyti įvairius technologinius problemų sprendimų būdus, susijusias su žiedinės ekonomikos naujų procesų įgyvendinimu arba naujų produktų kūrimu
Modulis 4 – Gamybos procesai	<ul style="list-style-type: none"> Gamybos procesai žiedinės ekonomikos kontekste Perdirbtos medžiagos ir kompozitai gamybos procese Biologinės ir (arba) biologiškai skaidžios medžiagos gamybos procese 	<p>Bendras supratimas apie:</p> <ul style="list-style-type: none"> perdirbtų plastikų fizikines-chemines savybes medžiagų naudojimą kompozitus, perdirbtas medžiagas ir natūralaus pluošto kompozitus perdirbtos ir biologinės kilmės medžiagas, skirtas: įpurškiamajam liejimui, ekstruzijai, pūtimui, liejimui, rotaciniam liejimui, presavimui, adityvinei gamybai įrankius, skirtus perdirbtoms ir biologinėms medžiagoms naudoti gamybos sertifikavimo procesus 	<p>Gebeti:</p> <ul style="list-style-type: none"> nustatyti, klasifikuoti ir apibūdinti įvairias skirtingų šaltinių medžiagas nustatyti ir apibūdinti skirtingus gamybos procesus suprasti gamybos procese tinkamiausiai naudojanamas medžiagas suprasti sertifikavimo procesus

Modulis 5 – Perdirbimas: „Upcycling“ ir „Downcycling“	<ul style="list-style-type: none"> Sąvokos susijusios su perdirbimu „Upcycling“ ir „Downcycling“ Perdirbimo technologijos 	<p>Bendras supratimas apie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ekologinio projektavimo strategijas, kurios skirtos mažesnės vertės gaminių perdirbimui (mažinant perdirbimo vertę) arba didesnės vertės gaminių gaminimui (didinant perdirbimo vertę) perdirbtų medžiagų rūšiavimo reikalavimus perdirbtos plastiko kvarčų šalinimo technologijas perdirbtų medžiagų gamybos procesų ir kokybės kontrolės reikalavimus 	<p>Gebeti:</p> <ul style="list-style-type: none"> perdirbimo veikloje taikyti ekologinio projektavimo strategijas nustatyti būdus, technologijas ir gamybos procesus, skirtus atliekų tvarkymui nustatyti perdirbtų medžiagų rūšiavimo ir antrinių žaliau paruošimo reikalavimus
Modulis 6 – Vartotojai ir naudojimo būdai	<ul style="list-style-type: none"> Teisės aktai reglamentuojantys žiedinės ekonomikos srities gaminių sertifikavimą Į vartotojų orientuotas požiūris 	<ul style="list-style-type: none"> Produktų sertifikavimas ir standartai ES reglamentas Į vartotojų orientuotas dizainas Ekologinis plovimas (angl. Greenwashing) 	<p>Gebeti:</p> <ul style="list-style-type: none"> nustatyti teisinius reikalavimus perdirbtų medžiagų pakuočems; suprasti vartotojų poreikius, žinoti kas yra tvarios medžiagos ir (arba) produktai suprasti vartotojų galimybes mokėti už žiedinės ekonomikos produktus suprasti į vartotojų orientuotas žiedinės ekonomikos produktų strategijas paaškinti į vartotojų orientuotą kultūrą, kalbant apie žiedinės ekonomikos produktus

Modulis 7 – Atsigavimas	<ul style="list-style-type: none"> Sąvokų, susijusių su medžiagų naudojimu pristatymas ir apibrėžimas 	<ul style="list-style-type: none"> Naujų verslo modelių kūrimas vienos lygmenyje, siekiant sumažinti transporto išlaidas ir energijos sąnaudas. Ekologinio projektavimo strategijos, įtraukiant visus gamybos procesus 	Gebeti: <ul style="list-style-type: none"> suprasti naujų verslo modelių taikymą suprasti gaminio gyvavimo ciklo pabaigą, atlikti gaminio panaudojimo analizę ir patikimumo tyrimą suprasti atvirkštinės logistikos konцепcijas, atsižvelgiant į klientų vietą ir atstumą iki gamintojo / tiekėjo
Modulis 8 – Verslumas	<ul style="list-style-type: none"> Verslumo sąvokų pristatymas ir apibrėžimas Verslo kūrimo modeliai Intelektinės nuosavybės teisinis reglamentavimas 	<ul style="list-style-type: none"> Galimybų versle pastebėjimas Verslo modelio sukūrimas ir išbandymas Verslumas ir teisinės priemonės Žiedinės ekonomikos finansavimo galimybės Technologijų perdavimas ir intelektinės nuosavybės teisės (INT) 	<ul style="list-style-type: none"> Geba kurti naujas įmones ir (arba) teikti paslaugas, taikant žiedinės ekonomikos principus.

Mokymo ir mokymosi veikla

- 25 val. vienam moduliuui
- **Vertinimo kriterijai:**
 - Testai ir praktinės užduotys (atvejo analizė)
 - Domėjimas
 - Komandinis darbas
 - Aktyvus problemų sprendimas

INFORMACIJĄ APIE PROJEKTĄ

Sutarties numeris	Projektas: 101055916 — CIRCVET — ERASMUS-EDU-2021-PI-ALL-INNO
Programa	Erasmus+
Veiksmų programa	EACEA.A – Erasmus+, EU Solidarity Corps A.2 – Skills and Innovation
Veiklos tipas	ERASMUS Lump Sum Grants
Projekto pavadinimas	CIRCVET – Žiedinės ekonomikos praktinio mokymo medžiaga plastiko gamybos įmonėms
Projekto veiklų pradžia	01-09-2022
Projekto veiklų pabaiga	31-08-2025
Projekto trukmė	3 metai

Projektas finansuojama ES lėšomis

PROJEKTO PARTNERIAI



The information and views set out in this report are those of the authors and do not necessarily reflect the official position of the European Union. Neither the European Union institutions and bodies nor any person acting on their behalf may be held responsible for the use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

R1.3 – Currículo para formação profissional contínua (C-VET)



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

CIRCVET – Circular Economy Practical Training
Materials for Plastics Manufacturing Industries

Controlo do documento			
Versão	Data	Autor	Descrição
V0.1	09/01/2023	Tânia Mendes (P2 - CENTIMFE)	Draft
V0.2	31/01/2023	Tânia Mendes (P2 - CENTIMFE)	Final
Revisto	SIM, NÃO.		
Nível de divulgação	<input checked="" type="checkbox"/> PU - Público <input type="checkbox"/> PP - Restrito a outros participantes do programa (incluindo serviços da Comissão e revisores de projetos) <input type="checkbox"/> CO - Confidencial, apenas para membros do consórcio (incluindo serviços da EACEA e da Comissão e revisores de projetos)		

Cite como:

Se o entregável for Público, deve ser citado como retirado do website do Projeto CIRCVET.

TABELA DE CONTEÚDOS

R1.3 – Curriculum for C-VET	1
1. Introduction	4
2. Glossary of terms, abbreviations, and acronyms	5
3. Curriculum definition for C-VET	8

1. Introdução

A abordagem do projeto CircVET visa definir um conjunto de conhecimentos e competências a fornecer aos alunos de diferentes grupos-alvo. Este documento pretende definir o currículo do programa de formação profissional continua (C-VET) focado na Economia Circular das Indústrias de Fabrico de Plástico.

O currículo apresentado foi construído com base na Recomendação do Conselho de 22 de maio de 2017 sobre o Quadro Europeu de Qualificação para a Aprendizagem ao Longo da Vida e revogando a recomendação do Parlamento Europeu e do Conselho de 23 de abril de 2008 sobre a criação do Quadro Europeu de Qualificação para a Aprendizagem ao Longo da Vida¹ e sobre a Proposta de Conselhos de Recomendação sobre uma abordagem europeia de micro-credenciais para aprendizagem ao longo da vida e empregabilidade.² De acordo com o documento de investigação da CEDFOP "O futuro do ensino e formação profissionais na Europa - Volume 1 - A alteração do conteúdo e do perfil do EFP: desafios epistemológicos e oportunidades"³ muitos sistemas de ensino e formação profissional introduziram módulos nos seus programas ou estruturaram as suas qualificações de ensino e formação profissional em unidades de resultados de aprendizagem, de modo a apoiar caminhos de aprendizagem flexíveis.

O currículo do programa de formação profissional contínua (C-VET) apresentado neste documento está estruturado para pessoas desempregadas, bem como ativos que o possam aplicar em contexto de trabalho, para que os formandos possam complementar os seus conhecimentos adaptando o currículo de acordo com as suas necessidades. Podem ser escolhidos diferentes módulos, com base numa etapa de pré-avaliação, e utilizados casos de estudo em contextos de trabalho real para complementar os conhecimentos obtidos através dos módulos do curso de formação.

¹ [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017H0615\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017H0615(01))

² <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-9237-2022-INIT/en/pdf>

³ https://www.cedefop.europa.eu/files/5583_en.pdf

2. Glossário, abreviaturas e siglas⁴

Abreviatura do parceiro	
P1-AIJU	PARCEIRO 1 - ASOCIACIÓN DE INVESTIGACIÓN DE LA INDUSTRIA DEL JUGUETE CONEXAS Y AFINES (ESPAÑA)
P2-CENTIMFE	PARCEIRO 2 – CENTRO TECNOLÓGICO DA INDÚSTRIA DE MOLDES, FERRAMENTAS ESPECIAIS E PLÁSTICOS – CENTIMFE (PORTUGAL)
P3-KIMW-Q	Parceiro 3 - Gemeinnützige KIMW-Quaifizierungs GmbH (Alemanha)
P4-POLIMERIS	Parceiro 4 - POLYMERIS (França)
P5-PROPLAST	Parceiro 5 – Consorzio per la promozione della cultura plastica – PROPLAST (Itália)
P6-LINPRA	Parceiro 6 – LIETUVOS INZINERINES PRAMONES ASOCIACIJA LINPRA (Lituânia)
P7-ULPGC	Parceiro 7 - Universidad de las Palmas de Gran Canaria (Espanha)
P8-IDL	Parceiro 8 - Infinitivity Design Labs (França)
P9-APRC	Parceiro 9 – ALYTAUS PROFESINIO RENGIMO CENTRAS (Lituânia)
P10-UNITR	Parceiro 10 - Università degli Studi di Trento (Itália)
P11-HIT	Parceiro 11 – HUB INNOVAZIONE TRENTINO – Fondazione (Itália)
P12-VPM	Parceiro 12 – VISAGINO TECHNOLOGIJOS IR VERSLO PROFESINIO MOKYMO CENTRAS (Lituânia)

Métodos de avaliação

Toda a gama de testes/exames escritos, orais e práticos, projetos, performances, apresentações e portfólios que são utilizados para avaliar o progresso do aluno e apurar a realização dos resultados de aprendizagem de uma componente educativa (unidade/módulo).

Critérios de avaliação

Descrições do que se espera que o aluno faça e a que nível, de forma a demonstrar a realização de um resultado de aprendizagem.

⁴ De acordo com <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/da7467e6-8450-11e5-b8b7-01aa75ed71a1>

Os métodos e critérios de avaliação de uma componente educativa devem ser adequados e coerentes com os resultados de aprendizagem que foram definidos para o mesmo e com as atividades de aprendizagem que aconteceram.

Competência

O Quadro Europeu de Qualificações (QE) define competência como a capacidade de utilizar conhecimentos, habilidade e capacidades pessoais, sociais e/ou metodológicas, em situações de trabalho ou estudo e no desenvolvimento profissional e pessoal. No contexto do QE a competência é descrita em termos de responsabilidade e autonomia.

Fomentar competências é o objetivo de todos os programas educativos. As competências são desenvolvidas em todas as unidades de curso e avaliadas em diferentes fases de um programa. Algumas competências estão relacionadas com a disciplina (específica para um campo de estudo), outras são genéricas (comuns a qualquer curso de licenciatura). Normalmente, o desenvolvimento de competências prossegue de forma integrada e cíclica ao longo de um programa.

Unidade de curso

Uma experiência de aprendizagem autossuficiente e formalmente estruturada. Deve ter um conjunto coerente e explícito de resultados de aprendizagem, atividades de aprendizagem definidas em conformidade com o tempo atribuído no currículo e critérios de avaliação adequados.

Resultado da aprendizagem

Declaração do que um aluno sabe, comprehende e é capaz de fazer após a conclusão de um processo de aprendizagem. O alcance dos resultados da aprendizagem tem de ser avaliado através de procedimentos baseados em critérios claros e transparentes. Os resultados da aprendizagem são atribuídos a componentes educativos individuais e a programas no seu conjunto. São também utilizados em quadros de qualificações europeias e nacionais para descrever o nível da qualificação individual.

Colocação de trabalho

Um período de experiência planeada fora da instituição (por exemplo, num local de trabalho) para ajudar os alunos a desenvolverem competências, conhecimentos ou compreensão específicos como parte do seu programa.

Programa (educativo)

Um conjunto de componentes educativos – baseados nos resultados da aprendizagem – que são reconhecidos pela atribuição de uma qualificação.

Qualificação

Qualquer grau, diploma ou outro certificado emitido por uma autoridade competente que ateste a conclusão com êxito de um programa de estudos reconhecido.

Aprendizagem centrada no estudante

Uma abordagem de aprendizagem caracterizada por métodos inovadores de ensino que visam promover a aprendizagem na comunicação com professores e alunos e que leva os alunos a serio como participantes ativos na sua própria aprendizagem, fomentando

competências transferíveis tais como a resolução de problemas, pensamento crítico e reflexivo (ESU, 2010).

3. Definição do currículo para formação profissional contínua (C-VET)

Unidade de Curso/ Programa de Formação: Economia Circular para Indústrias de Fabrico de Plástico

Pré-requisitos:

- Fluente em Português
- Competências de leitura e escrita
- Conhecimentos básicos de matemática

Condições de acesso:

- Concluir um teste de pré-avaliação
- Fornecer CV completo
- Fornecer certificado de qualificações
- Acesso a computador e ligação à internet

Descrição do curso:

O curso é dividido em 8 módulos e adequa-se aos requisitos para o reconhecimento de micro-credenciais.

O curso abrange aspectos da Economia Circular para a indústria transformadora de plástico apresentando e definindo conceitos relacionados com a mesma, modelos de negócio e estratégias de implementação. O eco-design, a avaliação do ciclo de vida (LCA) e os conceitos de fim de vida serão apresentados e desenvolvidos particularmente no que diz respeito às estratégias de conceção ecológica para reciclagem e diferentes metodologias de LCA. As competências digitais no contexto da economia circular serão abordadas, bem como o conceito de fábrica do futuro e as tecnologias associadas. Serão apresentados processos de fabrico no contexto de uma economia circular e relacionados com a utilização de materiais reciclados e compósitos. Serão apresentados conceitos de reciclagem, upcycling e downcycling, bem como as tecnologias de reciclagem disponíveis. Será apresentada a legislação, regulamentação e certificação de produtos no âmbito da economia circular e as estratégias de comercialização de produtos de economia circular. A apresentação e definição de conceitos relacionados com a recuperação de materiais e o seu valor acrescentado será feita. Os conceitos de empreendedorismo serão apresentados e definidos, bem como as diferentes fases do desenvolvimento de novos negócios e o âmbito legal e enquadramento para a transferência de tecnologia e a regulamentação sobre direitos de propriedade intelectual.

Conteúdo	Objetivos	Resultados da aprendizagem	
Módulo 1 – Compreensão Geral da Economia Circular – estratégias sistémicas	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação e definição de conceitos relacionados com a economia circular • Modelos de negócio de economia circular; • Estratégias de implementação da economia circular 	<ul style="list-style-type: none"> • Compreensão geral dos diferentes aspectos relacionados com materiais, processos de fabrico e regeneração de produtos e materiais • Identificação de novos modelos de negócio associados à economia circular • Visão estratégica e sistémica da economia circular 	<p>Ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar os resíduos como recurso • Identificar processos de recuperação de energia, materiais e peças sobressalentes • Identificar diferentes estratégias de implementação da economia circular e modelos de negócio
Módulo 2 - Eco- design e avaliação da sustentabilidade do ciclo de vida (LCSA)	<ul style="list-style-type: none"> • Aspectos gerais do eco-design: aplicação ao sector dos plásticos • Orientações de conceção de embalagens plásticas para resíduos mínimos e triagem eficiente • Princípios e métodos de avaliação da sustentabilidade do ciclo de vida (LCA, SLCA, LCC) • Formação com software LCA • Redesenho com base nos resultados da LCA • Declaração de produtos ambientais, indicadores ecológicos e certificação 	<ul style="list-style-type: none"> • Compreensão geral de: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Metodologias, técnicas e ferramentas de conceção e remodelação de produtos com base no conhecimento do eco-design, análise da sustentabilidade do ciclo de vida e seus regulamentos no quadro europeu, no contexto da economia circular ◦ Cenários de fim de vida de produtos plásticos 	<p>Ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compreender os conceitos básicos de eco-design e LCSA, bem como a sua metodologia e regulamentação aplicável • Utilizar software para o estudo da LCA e posterior aplicação em exercícios práticos • Aplicar a metodologia de eco-design em exercícios práticos • Redesenhar produtos com base nos resultados da LCA • Identificar o cenário de fim de vida mais adequado para produtos plásticos

	<ul style="list-style-type: none"> • Cenários de fim de vida de plásticos 		
Módulo 3 – Competências Digitais	<ul style="list-style-type: none"> • Competências digitais no contexto da economia circular • Conceito de fábrica do futuro e tecnologias associadas 	<ul style="list-style-type: none"> • Compreensão geral de: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Blockchain aplicado à rastreabilidade dos materiais ◦ Fábrica digital (DM) ◦ Simulação/monitorização ◦ LANS ◦ Robótica/inteligência artificial ◦ A 'nuvem' ◦ Internet das coisas ◦ Análise de Big Data ◦ Cibersegurança ◦ Realidade aumentada 	<p>Ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Combinar as diferentes tecnologias com a resolução de problemas associados à implementação de novos processos ou ao desenvolvimento de novos produtos baseados na economia circular
Módulo 4 – Processos de fabrico	<ul style="list-style-type: none"> • Processos de fabrico no contexto da economia circular • Materiais reciclados e compósitos para processos de fabrico • Materiais de base biológica e/ou biodegradáveis para os processos de fabrico 	<ul style="list-style-type: none"> • Compreensão geral de: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Caracterização físico-química dos plásticos reciclados ◦ Novos materiais da Economia Circular e fontes biológicas ◦ Compósitos, materiais reciclados e compósitos com fibras naturais provenientes de resíduos vegetais ◦ Materiais reciclados e biológicos para a moldação por injeção, extrusão, moldação por sopro, fundição, rotomoldação, moldação por compressão, fabrico aditivo ◦ Necessidades de ferramentas para materiais reciclados e biológicos ◦ Processo de certificação para fabrico 	<p>Ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar, classificar e caracterizar diferentes materiais de diferentes fontes • Identificar e caracterizar diferentes processos de fabrico • Combinar os diferentes materiais com os processos de fabrico mais adequados • Compreender o âmbito de um processo de certificação e selecionar o mais adequado

Módulo 5 - Reciclagem, Upcycling e Downcycling	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação e definição de conceitos relacionados com reciclagem, upcycling e downcycling • Tecnologias de reciclagem 	<ul style="list-style-type: none"> • Compreensão geral de: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Estratégias de conceção ecológica para reciclagem com menor valor do produto (downcycling) ou maior valor do produto (upcycling) ◦ Requisitos de triagem e preparação de materiais reciclados ◦ Tecnologias de remoção de odor para plásticos reciclados de resíduos urbanos ◦ Requisitos dos processos de fabrico e controlo da qualidade dos materiais reciclados 	<p>Ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar estratégias de eco-design para reciclagem • Identificar técnicas, tecnologias e processos de fabrico para lidar com os resíduos • Identificar os requisitos de triagem e preparação de materiais reciclados
Módulo 6 - Utilizadores e utilização	<ul style="list-style-type: none"> • Legislação, regulamentação e certificação de produtos no âmbito da economia circular • Abordagem centrada no utilizador para produtos de economia circular 	<ul style="list-style-type: none"> • Compreensão geral de: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Certificação de produtos e normas disponíveis ◦ Regulamentação da UE ◦ Design centrado no utilizador aplicado aos produtos da Economia Circular ◦ <i>Greenwashing</i> 	<p>Ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar os requisitos legais para o uso de materiais reciclados em embalagem • Compreender as necessidades dos consumidores e de sensibilização para materiais/produtos sustentáveis • Compreender e gerir a vontade dos consumidores pagarem pelos produtos da Economia Circular • Compreender estratégias centradas no utilizador para produtos de economia circular

			<ul style="list-style-type: none"> • Compreender a abordagem centrada no utilizador na comunicação de produtos de economia circular para produtos destinados diretamente aos consumidores e aos destinados às empresas
Módulo 7 – Recuperação	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação e definição de conceitos relacionados com a recuperação de materiais e valor acrescentado 	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento de novos métodos e modelos de negócio, a nível local, para evitar custos de transporte e consumo de energia • Estratégia de definição de eco-design e peças sobressalentes para recuperar a funcionalidade completa do produto 	<p>Ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entender como começar e aplicar novos modelos de negócio • Compreender o fim de vida do produto, a análise do uso e estudos de fiabilidade • Compreender conceitos de logística inversa, considerando a localização e distância dos clientes do fabricante/fornecedor
Módulo 8 – Empreendedorismo	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação e definição de conceitos relacionados com o empreendedorismo e a inovação • Desenvolvimento de novos negócios • Transferência de tecnologia e direitos de propriedade intelectual 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar oportunidades de negócio • Como desenvolver e testar um modelo de negócio • <i>Intrapreneurship</i> e instrumentos legais • Oportunidades de financiamento para novas empresas para atividades de Economia Circular na UE • Transferência de tecnologia e direitos de propriedade intelectual (IPR) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ser capaz de desenvolver novas empresas/líneas de serviços a partir de desafios da Economia Circular

Atividades de ensino e aprendizagem

- 25h por modulo

Critérios de avaliação:

- Avaliação escrita (testes/quis) e exercícios práticos periódicos (casos de estudo)
- Demonstração de interesse
- Interação com o grupo
- Proatividade na resolução de problemas e questões nas aulas

INFORMAÇÃO DO PROJETO

Acordo de Subvenção	Projeto: 101055916 — CIRCVET — ERASMUS-EDU-2021-PI-ALL-INNO
Programa	Erasmus+
Ação-chave	EACEA.A – Erasmus+, EU Solidarity Corps A.2 – Skills and Innovation
Tipo de Ação	ERASMUS Lump Sum Grants
Título do Projeto	CIRCVET - Materiais de Formação Prática de Economia Circular para Indústrias de Fabrico de Plásticos
Data de início do projeto	01-09-2022
Data de fim do projeto	31-08-2025
Duração do projeto	3 anos

Este projeto recebeu financiamento da União Europeia

CONSÓRCIO DE PROJETO



The information and views set out in this report are those of the authors and do not necessarily reflect the official opinion of the European Union. Neither the European Union institutions and bodies nor any person acting on their behalf may be held responsible for the use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union