



Abilități de învățare Machina pentru profesioniștii TIC



Erasmus+



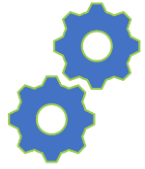
Obiectivele proiectului MACHINA

- ❑ Proiectarea unui curriculum comun VET în ML, pentru a împuternici lucrătorii TIC cu competențe tehnice, non-tehnice și meta (soft) căutate.
- ❑ Introducerea metodelor flexibile de furnizare a formării și resurse pedagogice inovatoare cu acces deschis pentru a sprijini furnizarea VET și achiziția de competențe în domeniul ML.
- ❑ Încurajarea recunoașterii și integrării cerințelor privind abilitățile de ML în cadrele de competență sectoriale și schemele de certificare.
- ❑ Îmbunătățirea inteligenței pieței forței de muncă și a competențelor ML la nivelul UE.
- ❑ Proiectul a început în septembrie 2020 și se va încheia în decembrie 2022.

Grupul țintă

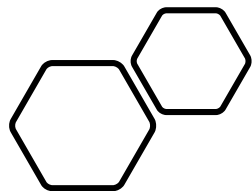
- ☐ Furnizori de educație / formare.
- ☐ Lucrătorii TIC care au nevoie de C-VET.
- ☐ Studenți I-VET.
- ☐ Reprezentanții sectorului și partenerii sociali.
- ☐ Autoritățile publice de educație și acreditare.





Rezultate principale

- ❑ *O1: Rezultatele învățării pentru învățarea automată (ML).*
- ❑ *O2: Structura curriculară MACHINA și resurse educaționale deschise.*
- ❑ *O3: Infrastructuri pentru cursuri profesionale deschise online (VOOC).*
- ❑ *O4: Cadrul pentru recunoașterea și integrarea cerințelor de competențe ML în schemele de certificare și standardizare.*
- ❑ *E1- E5: Zilele naționale de informare MACHINA.*



STADIUL ACTIVITĂȚILOR

❑ În ultimele câteva luni ale proiectului, partenerii MACHINA au realizat:

❑ **O1: Rezultatele învățării pentru învățarea automată - MACHINE Learning (ML).**

❑ Colectarea dovezilor privind cerințele la locul de muncă în ceea ce privește abilitățile de ML.

❑ Definirea a 6 rezultate ale învățării pentru MACHINA, bazate pe analiza dovezilor colectate și identificarea, cunoștințelor, abilităților și competențelor necesare pentru fiecare unitate.

- ❑ Unitatea de învățare 1: Elemente esențiale ale ML pentru profesioniștii TIC
- ❑ Unitatea de învățare 2: Fundamente matematice
- ❑ Unitatea de învățare 3: Algoritmi, programe și protocoale ML
- ❑ Unitatea de învățare 4: Învățare profundă (avansat)
- ❑ Unitatea de învățare 5: Comunicarea meritelor, provocărilor și implicațiilor ML
- ❑ Unitatea de învățare 6: Legislație, etică, managementul proiectelor legate de ML

❑ Unitățile de învățare au fost create urmând criteriile stabilite de rețeaua europeană ECVET.

Module 4	Deep Learning (Advanced)		
Learning outcomes correspond to EQF Level 4-5	Understand the important details about deep neural networks and get to know of different deep neural network architecture. Identify the potential of deep learning in different applications such as natural language processing, computer vision, or recommendation systems.		
	Knowledge	Skills	Competence
	- Fundamental concepts of neural networks: - Backpropagation - Activation functions - Cost functions - Learning - Gradient descent - Multi-layer perceptron and its universality - Parameters and hyper-parameters - When to use neural networks: - Interpretability of a machine learning model - Assumptions on the model underlying the dataset - The black box - What is our goal? (description)	To use a framework to implement, train and validate a machine learning model using existing neural network development frameworks (Pytorch, Tensorflow, Keras, Scikit-learn, etc...)	- To understand which class of problems could be actually solved with (and only with) a deep learning approach - To design and develop a deep learning model to solve those problems - To optimize the used technology for best performances (using scalable technologies, fine tuning parameters and hyper-parameters)



MACHINA

**Definition of MACHINA learning
outcomes based on training needs
analysis (O1-T4-b)**

Output type: Intellectual Output

UCBL
February 2021

STADIUL ACTIVITĂȚILOR

- ❑ **În ultimele câteva luni ale proiectului, partenerii MACHINA au realizat:**
- ❑ **O2: Structura curriculară MACHINA și resurse educaționale deschise.**
 - ❑ Proiectarea structurii curriculare prin gruparea rezultatelor învățării în unități
 - ❑ Începerea dezvoltării resurselor educaționale.
 - ❑ Fiecare unitate de învățare va avea cel puțin:
 - ❑ 1 paragraf introductiv pentru fiecare lecție dintr-o unitate de învățare
 - ❑ 3-4 pagini de note de curs pentru fiecare lecție dintr-o unitate de învățare
 - ❑ 1 fișier de prezentare cu 15-20 de diapozitive pentru fiecare lecție dintr-o unitate de învățare
 - ❑ 10 întrebări și răspunsuri pentru fiecare unitate de învățare
 - ❑ 2 studii de caz pentru fiecare unitate de învățare
 - ❑ 2 exerciții practice (pentru întreaga unitate)
 - ❑ 15 întrebări cu răspuns multiplu (pentru întreaga unitate)



Lesson 1: Introduction to Machine Learning

LU1: ML ESSENTIALS FOR ICT PROFESSIONALS



Unitățile de învățare definite

❑ Unitatea de învățare 1: Elemente esențiale ale ML pentru profesioniștii TIC

- ❑ Obțineți o prezentare generală a caracteristicilor ML și a diferiților algoritmi ai săi.
- ❑ Înțelegeți conceptul din spatele ML și cum să detectați tiparele din date.
- ❑ Identificați diferite tipuri de aplicații care utilizează algoritmi ML.

❑ Unitatea de învățare 2: Fundamente matematice

- ❑ Descompunerea conceptelor matematice dificile în concepte mai ușor de înțeles.
- ❑ Concentrarea pe concepte matematice și algoritmi în vederea obținerii unei înțelegeri complete a tehnicilor și metodologiilor ML și AI.

❑ Unitatea de învățare 3: Algoritmi, programe și protocoale ML

- ❑ Înțelegerea fundamentală a modelelor de învățare automată.
- ❑ Înțelegerea câtorva dintre algoritmi esențiali de învățare automată și cum să evaluați performanța acestora.
- ❑ Identificarea diferitelor limbaje de programare și cadre care sprijină implementarea algoritmilor de învățare automată.

Learning Unit 1: ML essentials for ICT professionals				
Unit description	Defines the essential ML characteristics and addresses the fundamental features of ML applications.			
Learning objectives	- Get an overview of the ML characteristic and its different algorithms. - Understand the concept behind ML and how to detect patterns from data. - Identify different types of applications that use the ML algorithms.			
Lessons	1. Introduction to ML. 2. Where to apply ML. 3. Machine learning and Data processing. 4. Example ML applications.			
Learning outcomes	Lesson 1 - Understand the theoretical principles of Machine Learning - Get a general overview of the different machine learning algorithms	Lesson 2 - Types of problems that Machine Learning algorithms can solve nowadays (e.g. regression and classification) - How to solve the problems using various Machine Learning techniques	Lesson 3 - Understand Data preprocessing and visualization methods.	Lesson 4 - Understand the elements of ML in applications. - Analyze some existing ML applications according to a given context.
EQF level	EQF-5			
ECVET credits (1)				
Duration	- Average duration for reading the lecture notes, slide presentations and case studies: 1.5h - Learner personal work: 4h			
Recommended background	Basic understanding of Linear Algebra, Background on computer science.			
Prerequisites (in terms of software)	Basic knowledge of Python language			
Learning materials	• 2-3 pages with lecture notes (for each lesson) • 1 presentation file with 15-20 slides (for each lesson) • 10 Questions and Answers (for the entire unit) • 2 Case Studies (for the entire unit) https://data-flair.training/blogs/machine-learning-case-studies/			
Assessment materials	• 2 practical exercises (for the entire unit) • 15 multiple choice questions (for the entire unit)			

The Defined Learning Units

❑ Unitatea de învățare 4: Învățare profundă (avansat)

- ❑ Înțelegerea detaliilor importante despre rețelele neuronale profunde și pentru a cunoaște diferite arhitecturi ale rețelei neuronale profunde.
- ❑ Identificarea potențialului învățării profunde în diferite aplicații, cum ar fi procesarea limbajului natural, viziunea computerizată sau sistemele de recomandare.

❑ Unitatea de învățare 5: Comunicarea meritelor, provocărilor și implicațiilor ML

- ❑ Abordarea principiilor fundamentale de comunicare și punctele tari și punctele slabe ale comunicării personale.
- ❑ Definirea diferitelor tehnologii și abordări pentru realizarea obiectivelor comunicării.

❑ Unitatea de învățare 6: Legislație, etică, managementul proiectelor legate de ML

- ❑ Înțelegerea legislației și reglementările UE pentru aplicațiile AI și ML.
- ❑ Identificarea diferitelor tipuri de prejudecăți din AI și consecințele acestora.
- ❑ Cunoașterea cerințelor de gestionare a proiectului și ciclul de viață pentru aplicațiile AI.

Learning Unit 1: ML essentials for ICT professionals				
Unit description	Defines the essential ML characteristics and addresses the fundamental features of ML applications.			
Learning objectives	- Get an overview of the ML characteristic and its different algorithms. - Understand the concept behind ML and how to detect patterns from data. - Identify different types of applications that use the ML algorithms.			
Lessons	1. Introduction to ML. 2. Where to apply ML. 3. Machine learning and Data processing. 4. Example ML applications.			
Learning outcomes	Lesson 1 - Understand the theoretical principles of Machine Learning - Get a general overview of the different machine learning algorithms	Lesson 2 - Types of problems that Machine Learning algorithms can solve nowadays (e.g. regression and classification) - How to solve the problems using various Machine Learning techniques	Lesson 3 - Understand Data preprocessing and visualization methods.	Lesson 4 - Understand the elements of ML in applications. - Analyze some existing ML applications according to a given context.
EQF level	EQF-5			
ECVET credits (1)				
Duration	- Average duration for reading the lecture notes, slide presentations and case studies: 1.5h - Learner personal work: 4h			
Recommended background	Basic understanding of Linear Algebra, Background on computer science.			
Prerequisites (in terms of software)	Basic knowledge of Python language			
Learning materials	• 2-3 pages with lecture notes (for each lesson) • 1 presentation file with 15-20 slides (for each lesson) • 10 Questions and Answers (for the entire unit) • 2 Case Studies (for the entire unit) https://data-flair.training/blogs/machine-learning-case-studies/			
Assessment materials	• 2 practical exercises (for the entire unit) • 15 multiple choice questions (for the entire unit)			

A 2-a întâlnire de proiect

- A doua întâlnire a proiectului a fost planificată să aibă loc la Hanovra, Germania. Cu toate acestea, din cauza situației actuale a COVID-19, a fost organizată online. Primul rezultat intelectual, „Rezultatele învățării”, a fost prezentat și discutat pe baza rezultatelor sondajului și a cercetărilor desfășurate în primul semestru. Ședința virtuală a avut loc cu succes, iar planul semestrului următor a fost introdus și discutat cu toți partenerii.

The methodology

- O2 - T1 includes also the delivery of a methodology for the validation of MACHINA learning outcomes acquired in both formal & non-formal settings.

The methodology will prescribe

- a) **assessment processes** (MCQ tests or/and practical examination) and examination materials (pool of questions/exercises of the same proficiency level regularly updated and randomly selected)
- b) recommend **certified qualification bodies** to host validation procedures, and
- c) define the processes (MoU, learning agreement) for the **recognition, transfer & accumulation** of learning outcomes between E&T providers.

PARISA GHODD
Ransen
Dionysios Sol...
ANDREAS PANJA
Alexandre D...
Vassilis Kotsi...
Cătălin Alivest...

khalid

Time / Duration	Topic	Who
09:00 - 09:30	OPENING OF THE MEETING - Official welcome, presentation of the meeting's agenda	UCBL
09:30 - 10:00	1. PMW WORKPLAN REVIEW - Review and assessment of activities implemented up to now - Presentation of the main tasks per partner with a focus on the 2 nd semester	EMELA
10:00 - 11:30	2. Q1: MACHINE LEARNING (ML) LEARNING OUTCOMES - Presentation of data collection results and analysis process - Presentation and discussion of learning outcomes	UCBL
11:30 - 11:40	3. Q2 THE GROUPING OF LEARNING OUTCOMES INTO UNITS - Indicate structure and format - Discussion and exchange of views	ACADEMY
11:40 - 12:00	SHORT BREAK	
12:00 - 12:30	4. Q3 T1A VALIDATION METHODOLOGY - Indicate structure and layout - Discussion and exchange of views	ANC
12:30 - 13:00	5. Q4 T1A MACHINA TRAINING & ASSESSMENT MATERIAL	ACADEMY

Agenda Date: ...

Frédérique Bien...

Rezultatele semestrului II

- Rezultatele celui de-al doilea semestru al proiectului Machina sunt:
 - Raport care prezintă gruparea rezultatelor învățării în unități de învățare și specificațiile fiecărei unități.
 - Resursele educaționale pentru fiecare dintre unitățile de învățare definite, care includ diapozitive, fișier cu note de curs, exerciții, studii de caz și Întrebări și răspunsuri.
- Următoarea întâlnire a partenerilor va avea loc în octombrie 2021, la Atena, Grecia.

Partners

❑ UCBL - Lyon, Franța



❑ ACADEMY - Roma, Italia



❑ ANC – București, România



❑ EXELIA - Atena, Grecia



❑ L3S - Hannover, Germania



CONTACT:

- Parisa Ghodous
Professor
SOC, LIRIS UMR 5205
University of Lyon I
Email: parisa.ghodous@univ-lyon1.fr

- Urmăriți-ne:



Sprijinul Comisiei Europene pentru producerea acestei publicații nu constituie o aprobare a conținutului care reflectă doar opiniile autorilor, iar Comisia nu poate fi trasă la răspundere pentru orice utilizare care ar putea fi făcută asupra informațiilor conținute de aceasta.



Erasmus+