



**MACHINA**

Abilitati de invatare  
automata pentru  
profesionistii TIC

**MACHINA**



# DETAIIILE CHEIE ALE PROIECTULUI MACHINA



**CODUL PROIECTULUI**  
2020-1-FR01-KA202-080386



**BUGET**  
300K €



**DURATA PROIECTULUI**  
28 luni  
Data de inceput: 01.09.2020  
Data de incheiere: 31.12.2022



**PROGRAM FINANTARE**  
ERASMUS+





# OBIECTIVELE PROIECTULUI MACHINA

- Proiectarea unui curriculum comun VET in ML, pentru a echipa lucratorii TIC cu competente tehnice, non-tehnice si meta (soft) cautate.
- Introducerea metodelor flexibile de furnizare a formarii si resurse pedagogice inovatoare cu acces deschis pentru a sprijini furnizarea VET si achizitia de competente in domeniul ML.
- incurajarea recunoasterii si integrarii cerintelor privind abilitatile de ML in cadrele de competenta sectoriale si schemele de certificare.
- imbunatatirea informatiilor legate de piata fortei de munca si competentele ML la nivelul UE.
- Proiectul a inceput in septembrie 2020 si se va incheia in decembrie 2022.

# GRUPUL TINTA

- Studenti I-VET
- Reprezentantii sectorului si partenerii sociali
- Autoritatile publice de educatie si acreditare
- Lucratorii TIC care au nevoie de C-VET
- Furnizori de educatie / formare



# ATTIVITATI DE DISEMINARE



**Logo**

**Website** (disponibil in 6 limbi)



# DISEMINARE

## Poster

**Machina Learning Skills for ICT Professionals**

### MACHINA Objectives

- Design a joint VET curriculum in ML.
- Introduce flexible training delivery methods and innovative open access pedagogical resources to support VET provision and ML skills acquisition.
- Foster the recognition and integration of ML skills requirements into sectoral competence frameworks & certification schemes.
- Improve ML labor market & skills intelligence at the EU level.

### MACHINA outcome

- MACHINE Learning (ML) learning outcomes.
- MACHINA curriculum structure and Open Educational Resources.
- Vocational Open Online Course (VOOC) infrastructures.
- Framework for the recognition and integration of ML skills requirements into certification & standardization schemes
- MACHINA National Information Days

### Target Group

- Educational/Training providers.
- ICT workers in need of C-VET.
- I-VET students.
- Sector representatives and social partners.
- Public educational and accreditation authorities

### Duration & grant

SEPTEMBER 2020  
 DECEMBER 2022

**300 K**  
**ERDF**

**MACHINA Project Partners**

follow us on social networks for the latest news:

<https://twitter.com/MACHINA41729797>

<https://www.linkedin.com/company/machina-project>

<https://www.facebook.com/MACHINA.41>

The project is being co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

## Flyer

### MACHINA Objectives

- Design a joint VET curriculum in ML to empower ICT workers with sought-after technical, non-technical and meta (soft) skills.
- Introduce flexible training delivery methods and innovative open access pedagogical resources to support VET provision and ML skills acquisition.
- Foster the recognition and integration of ML skills requirements into sectoral competence frameworks & certification schemes.
- Improve ML labor market & skills intelligence at the EU level.

### Target Groups

- Educational/Training providers
- ICT workers in need of C-VET
- I-VET students
- Sector representatives and social partners
- Public educational and accreditation authorities

### Main Deliverables

- **O1:** MACHINE Learning (ML) learning outcomes
- **O2:** MACHINA curriculum structure and Open Educational Resources
- **O3:** Vocational Open Online Course (VOOC) infrastructures
- **O4:** Framework for the recognition and integration of ML skills requirements into certification & standardization schemes
- **E1- E5:** MACHINA National Information Days

### Duration & Grant

SEPTEMBER 2020  
 DECEMBER 2022

**300 K**  
**ERDF**

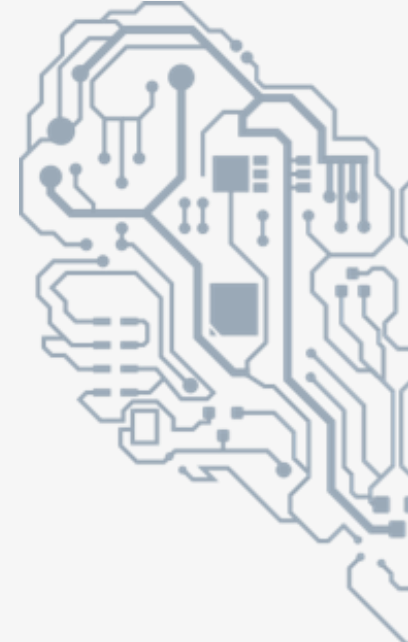
### MACHINA Project

MACHINA is a Strategic Partnerships that aims to increase the relevance of Continuing & Initial VET provision in the ICT sector, to assure that the existing & future ICT workforce will have the ML specific competences & transversal skills required to respond to modern workplace requirements and succeed in a competitive, fast-growing field.

### Partnership

**MACHINA**

Machina Learning Skills for ICT Professionals



# PRINCIPALELE REZULTATE

**O1**

Rezultatele invatarii pentru invatarea automata (ML).

**O2**

Structura curriculara MACHINA si resurse educationale deschise

**O3**

Infrastructuri pentru cursuri profesionale deschise online (VOOC)

**O4**

Cadrul pentru recunoasterea si integrarea cerintelor de competente ML in schemele de certificare si standardizare

**E1-E5**

Zilele nationale de informare MACHINA



# O1: Rezultatele invatarii pentru invatarea automata (ML)

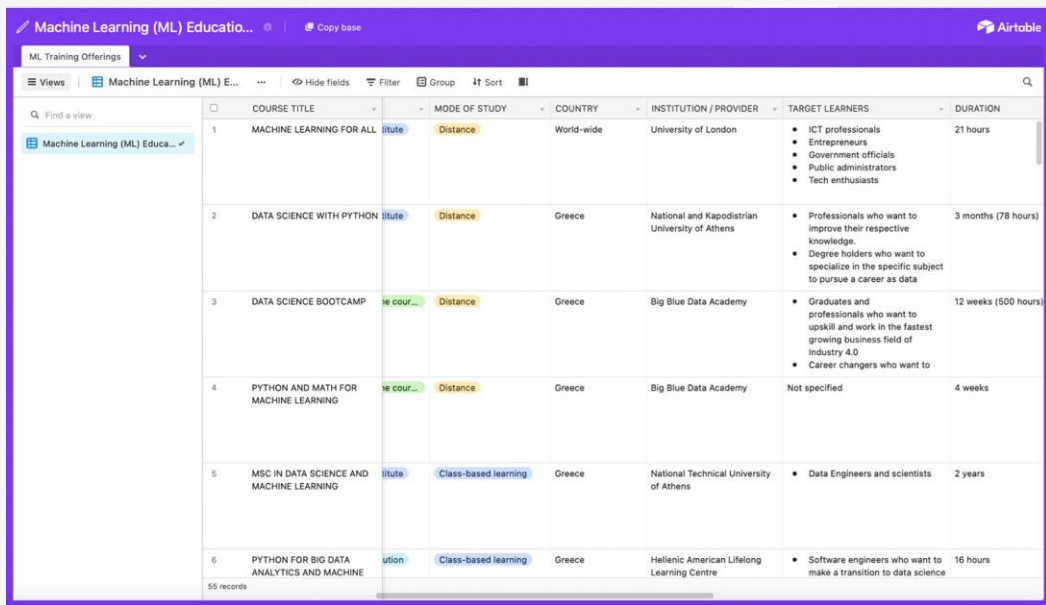
- Am creat instrumente și linii directoare pentru activitățile de colectare a informațiilor privind competențele (O1-T1).
- Dovezi colectate privind cerințele la locul de muncă privind competențele ML (O1-T2).
- Rezultatele învățării MACHINA definite pe baza analizei dovezilor colectate și pe identificarea cunoștințelor, aptitudinilor și competențelor necesare pentru fiecare unitate (O1-T2).





# O1: Rezultatele invatarii pentru invatarea automata (ML)

- Am alcatuit un set de date cu ofertele existente de cursuri ML în țările partenere și în UE (O1-T3).



COURSE TITLE	MODE OF STUDY	COUNTRY	INSTITUTION / PROVIDER	TARGET LEARNERS	DURATION
MACHINE LEARNING FOR ALL	Distance	World-wide	University of London	<ul style="list-style-type: none"><li>ICT professionals</li><li>Entrepreneurs</li><li>Government officials</li><li>Public administrators</li><li>Tech enthusiasts</li></ul>	21 hours
DATA SCIENCE WITH PYTHON	Distance	Greece	National and Kapodistrian University of Athens	<ul style="list-style-type: none"><li>Professionals who want to improve their respective knowledge.</li><li>Degree holders who want to specialize in the specific subject to pursue a career as data</li></ul>	3 months (78 hours)
DATA SCIENCE BOOTCAMP	Distance	Greece	Big Blue Data Academy	<ul style="list-style-type: none"><li>Graduates and professionals who want to upskill and work in the fastest growing business field of Industry 4.0</li><li>Career changers who want to</li></ul>	12 weeks (500 hours)
PYTHON AND MATH FOR MACHINE LEARNING	Distance	Greece	Big Blue Data Academy	Not specified	4 weeks
MSc IN DATA SCIENCE AND MACHINE LEARNING	Class-based learning	Greece	National Technical University of Athens	<ul style="list-style-type: none"><li>Data Engineers and scientists</li></ul>	2 years
PYTHON FOR BIG DATA ANALYTICS AND MACHINE	Class-based learning	Greece	Hellenic American Lifelong Learning Centre	<ul style="list-style-type: none"><li>Software engineers who want to make a transition to data science</li></ul>	16 hours

- Oferă o privire de ansamblu asupra programelor de formare existente și a inițiativelor educaționale axate pe abilitățile legate de ML.
- Baza de date cuprinde 55 de înregistrări din cele 5 țări partenere (Franța, Germania, Italia, Grecia, România) și nu numai.

# O1: Rezultatele invatarii pentru invatarea automata (ML)

**MACHINA**

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

Output type: Intellectual Output

UCBL  
February 2021

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: -Perceptron - 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 networks development framework (Pytorch, Tensorflow- Keras, Scikit-learn,mdf,...)	-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)	

## Report on Machine Learning learning outcomes

- Raportul analizează principalele dovezi extrase din activitățile de colectare a informațiilor despre competențe și din investigarea pieței muncii pentru a defini rezultatele învățării care vor constitui scheletul pentru crearea unui curriculum VET cuprinzător privind învățarea automată, pentru a aborda competențele tehnice și non-tehnice actuale și viitoare. nevoile profesioniștilor TIC. (O1-T4)

# PRINCIPALELE REZULTATE

**O1**

Rezultatele invatarii pentru invatarea automata (ML).

**O2**

Structura curriculara MACHINA si resurse educationale deschise

**O3**

Infrastructuri pentru cursuri profesionale deschise online (VOOC)

**O4**

Cadrul pentru recunoasterea si integrarea cerintelor de competente ML in schemele de certificare si standardizare

**E1-E5**

Zilele nationale de informare MACHINA



# O2: Structura curriculara MACHINA si resurse educationale deschise

## Elaborarea de resurse educationale deschise

Caracteristicile curriculumului:

- ❑ Nivelul 5 EQF
- ❑ 6 unitati de invatare
- ❑ 27 de lectii
- ❑ Durata 509 ore
- ❑ Engleza, Franceza, Germana, Greaca, Romana, Italiana



Lesson 1:  
Introduction to  
Machine Learning

LU1: ML ESSENTIALS FOR ICT PROFESSIONALS



# O2: Structura curriculara MACHINA si resurse educationale deschise

## Structura curiculei

- LU1: Elemente esentiale ale ML pentru profesionistii TIC
- LU2: Fundamente matematice
- LU3: Algoritmi, programe si protocoale ML
- LU4: Invatare aprofundata/ Deep Learning (Advanced)
- LU5: Comunicare
- LU6: Legislatie, etica, managementul proiectelor legate de ML

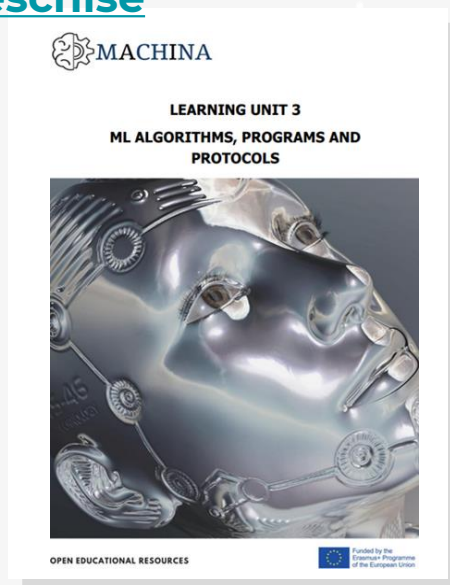
*Fiecare Unitate cuprinde:*

- 1 paragraf introductiv si 3-4 pagini cu note de curs pentru fiecare lectie
- 1 prezentare cu 15-20 slide-uri pentru fiecare lectie din unitatea de invatare
- 10 Intrebari si raspunsuri
- 2 Studii de caz
- 2 Exerciitii practice
- 15 intrebari raspunsuri multiple

# O2: Structura curriculara MACHINA si resurse educationale deschise

## Resurse educationale deschise

- 122 pagini cu note de curs
- 371 slide-uri
- 76 Q&A
- 12 studii de caz
  - 13 exercitii practice
- 84 intrebari cu raspunsuri multiple



## VET Integration Guidelines



Un raport cu principii directe privind introducerea și integrarea unităților de învățare MACHINA dezvoltate în cursurile de formare existente pentru profesioniștii TIC.

# O2: Structura curriculara MACHINA si resurse educationale deschise

## Trainer Handbook

- Un ghid complet pentru formatorii TIC cu privire la modul de a oferi curriculum-ul MACHINA în medii formale și non-formale.
- Ghidul oferă instrucțiuni despre cum să:
  - a) faca formarea lucrătorilor TIC (inclusiv studenții I-VET) cu utilizarea resurselor educaționale MACHINA
  - b) dezvolte materiale suplimentare în conformitate cu rezultatele învățării MACHINA
  - c) acceseze, utilizeze și faciliteze MACHINA VOOC



# PRINCIPALELE REZULTATE

**O1**

Rezultatele invatarii pentru invatarea automata (ML).

**O2**

Structura curriculara MACHINA si resurse educationale deschise

**O3**

Infrastructuri pentru cursuri profesionale deschise online (VOOC)

**O4**

Cadrul pentru recunoasterea si integrarea cerintelor de competente ML in schemele de certificare si standardizare

**E1-E5**

Zilele nationale de informare MACHINA

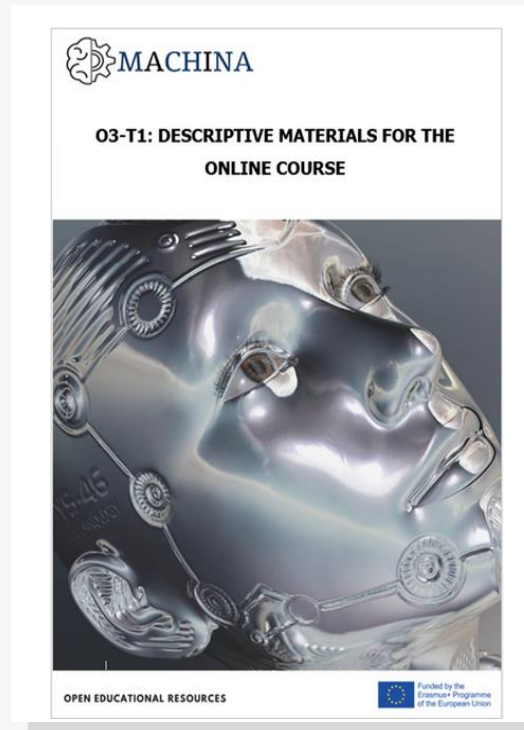




# O3: Infrastructuri pentru cursuri profesionale deschise online (VOOC)

## VOOC Infrastructures

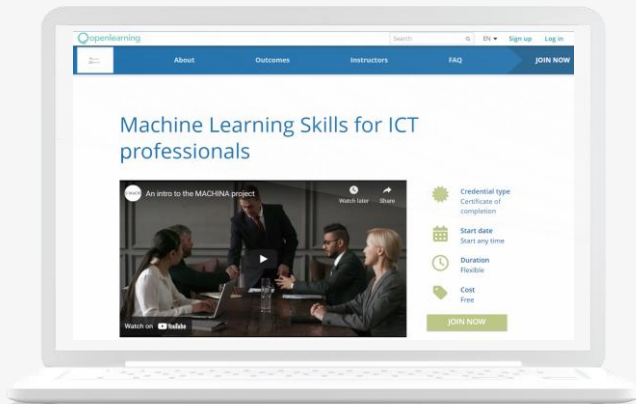
- MACHINA VOOC acționează ca o metoda de livrare cu acces larg pentru curriculum-ul proiectului privind învățarea automată.
- Aceasta este o schemă de învățare electronică flexibilă, auto-ghidată, care reflectă structura curriculum-ului MACHINA și cuprinde materiale versatile de instruire și evaluare, inclusiv fișiere de prezentare, prelegeri video, infografice, exerciții practice, studii de caz și chestionare cu variante multiple.



# O3: Infrastructuri pentru cursuri profesionale deschise online (VOOC)

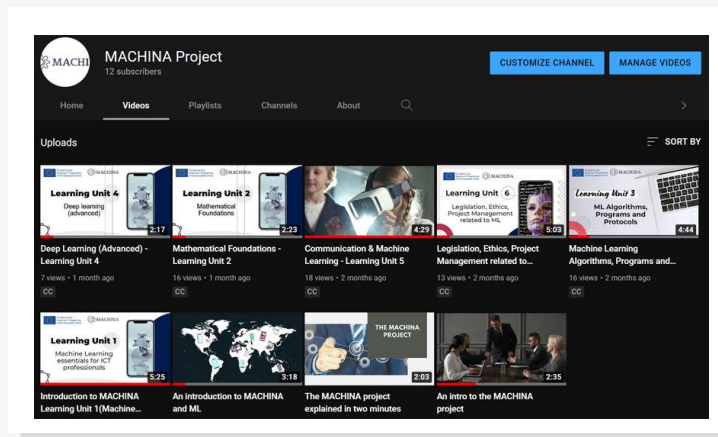
## MACHINA Pilot Online Course

A fost disponibil în perioada 9 mai - 3 iunie 2022. Participarea la cursul online a fost complet gratuită.



## Videos on YouTube

Videoclipuri create pentru fiecare dintre cele 6 unități, care sunt publicate pe YouTube și au subtitrări în 6 limbi.



# PRINCIPALELE REZULTATE

**O1**

Rezultatele invatarii pentru invatarea automata (ML).

**O2**

Structura curriculara MACHINA si resurse educationale deschise

**O3**

Infrastructuri pentru cursuri profesionale deschise online (VOOC)

**O4**

Cadrul pentru recunoasterea si integrarea cerintelor de competente ML in schemele de certificare si standardizare

**E1-E5**

Zilele nationale de informare MACHINA





O4:

## Cadrul pentru recunoasterea si integrarea cerintelor de competente ML in schemele de certificare si standardizare

- [MACHINA Online Course](#)

Cursul online este disponibil in 6 limbi UE:

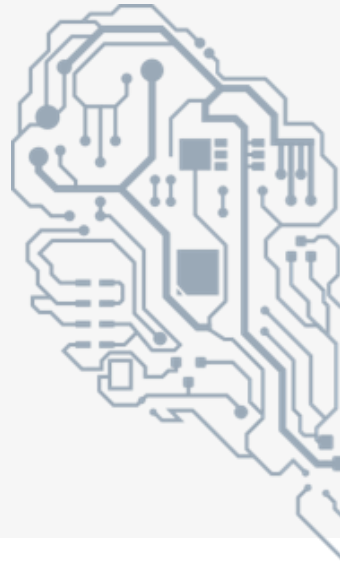
**Engleza, Franceza, Germana, Italiana, Greaca, Romana.**

- [MACHINA Statement of Support](#)



STATEMENT OF THE SUPPORT FOR THE  
RECOGNITION OF THE MACHINA LEARNING  
OUTCOMES AND RESULTS

Acesta își propune să motiveze părțile interesate ML să susțină recunoașterea validității rezultatelor învățării proiectului MACHINA



# O4: Cadrul pentru recunoasterea si integrarea cerintelor de competente ML in schemele de certificare si standardizare

## Qualification outlines (O4-T2)

- Au fost definite specificațiile și a fost creat un supliment de certificat.
- În plus, toți partenerii au contribuit la promovarea calificării în fața autorităților naționale competente.

## Blueprint O4-T3

- Planul a fost elaborat și creat.
- Au fost furnizate orientările privind modul de încorporare a cerințelor privind competențele ML în Panorama Competențelor UE.
- A fost derulată o campanie pentru a sprijini implementarea acesteia.



# PARTNERI



Lyon 1

UCBL - Lyon, Franta



ACADEMY - Roma, Italia



ANC - Bucuresti, Romania



EXELIA - Atena, Grecia



L3S - Hannover, Germania

# CONTACT

Parisa Ghodous

Professor

SOC, LIRIS UMR 5205

University of Lyon I

Email: [parisa.ghodous@univ-lyon1.fr](mailto:parisa.ghodous@univ-lyon1.fr)



FOLLOW US:



Sprrijinul Comisiei Europene pentru producerea acestei publicatii nu constituie o aprobare a continutului care reflecta doar opiniile autorilor, iar Comisia nu poate fi facuta responsabila pentru orice utilizare a informatiilor continute in aceasta.