

ERASMUS+ ARIS - AI VAARDIGHEDEN VOOR ICT PROFESSIONALS

Doelstellingen, activiteiten en resultaten



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

DOELSTELLINGEN VAN HET PROJECT

- Een uitgebreide en actuele training in AI-technologieën en praktische toepassingen **ontwerpen** om ICT-professionals met initiatief, ondernemingsschap en bijgewerkte digitale vaardigheden te voorzien die op de werkplek nodig zijn.
- Moderne methoden ter verstrekking van opleidingen en innovatieve pedagogische hulpmiddelen met open toegang **invoeren**, zodat de cursisten vaardigheden in verband met AI kunnen verwerven en zelf kunnen beoordelen, met inbegrip van hulpmiddelen en methoden van providers van beroepsonderwijs en –opleiding om deze in hun opleidingsaanbod op te nemen.
- De integratie van de AI-vaardigheidseisen in de EU-certificerings- en standaardiseringsprogramma's te **vergemakkelijken**.



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

DOELGROEPEN

- ICT professionals die nood hebben aan bijscholing (CVET)
- Studenten die nood hebben aan IVET
- Providers van beroepsonderwijs en werkgevers
- Sectorale stakeholders
- Beleidsmakers
- Andere Europese studenten



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

DETAILS VAN HET PROJECT

Project acroniem:	ARIS
Project naam:	Artificial Intelligence Skills For ICT Professionals
Project code:	2019-1-BE01-KA202-050425
Startdatum:	01-09-2019
Einddatum:	28-02-2022
Budget:	€374,710.00



ARIS PROJECT PARTNERS



- **BUSINESS TRAINING SA** - Lead partner (Belgium)

- www.businesstraining.be



- **Lietuvos kompiuterininkų sąjunga** - Dissemination Leader (Lithuania)

- www.liko.lt



- **UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA** (Spain)

- www.upc.edu



- **CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE** (Italy)

- www.cnr.it



- **EXELIA E.E.** (Greece)

- www.exelia.gr



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

HOOFDRESULTATEN VAN HET PROJECT

- Eindtermen voor opleidingen in de verschillende AI-technologieën & praktische toepassingen voor ICT-professionals.
- **Leereenheden** (curriculum structure), **toolkit voor opleiders**, en **richtlijnen voor de integratie van beroepsonderwijs en-opleiding**.
- **Open Educatieve Bronnen voor AI-technologieën en -toepassingen**.
- **ARIS Vocational Open Online Course** infrastructures & content over AI technologieën en toepassingen voor ICT professionals.
- **AI Skills Certificate Supplement (Vaardigheidscertificaat) voor integratie van AI-vaardigheden in certificatieschema's**.
- **Position paper** ter ondersteuning van de besluitvorming en ter bevordering van de integratie van AI-vaardigheden in het Europese e-Competence Framework.
- **5 nationale informatiedagen** (één in elk partnerland om het ARIS project te promoten).



1STE SEMESTER-RESULTATEN EN ACTIVITEITEN

- Kick-off Meeting in Brussel
- Quality Assurance Plan(kwaliteitsgarantieplan)
- Verspreidings- en ExploitatiePlan
- Project Website & Project Logo
- Social Media Accounts (Facebook, LinkedIn, Twitter, Youtube)
- Afdrukbare Materialen Templates(poster & brochure)
- Onderzoek naar AI-vaardigheidsvereisten
- Verslag van de leerresultaten

Startdatum: 01-09-2019
Einddatum : 29-02-2020



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

KICK-OFF MEETING IN BRUSSEL

- De eerste project bijeenkomst vond plaats op woensdag 25 September 2019, in het pand van Business Training (LP), in Brussel, België. Deze vergadering markeerde de officiële start van het ARIS project. Tijdens de vergadering hebben de partners de mijlpalen en strategische doelstellingen van het project vastgesteld en het werkplan van het eerste semester besproken. Tevens hadden ze de gelegenheid om hun organisatie voor te stellen.



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

ONDERZOEK NAAR AI VAARDIGHEIDSEISEN

- Het online onderzoek was anderhalve maand open, tussen 01/10/2019 en 31/12/2019.
- 194 personen met ervaring in AI-technologie en computerinnovaties vulden de online vragenlijst in.

Land	Behaald aantal	%
Oostenrijk	1	0,52
België	33	17,01
Denemarken	1	0,52
Duitsland	1	0,52
Griekenland	21	10,82
Italië	51	26,29
Lithuanië	38	19,59
Portugal	1	0,52
Slovakije	1	0,52
Spanje	45	23,20
Verenigd Koninkrijk	1	0,52
TOTAAL	194	100



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

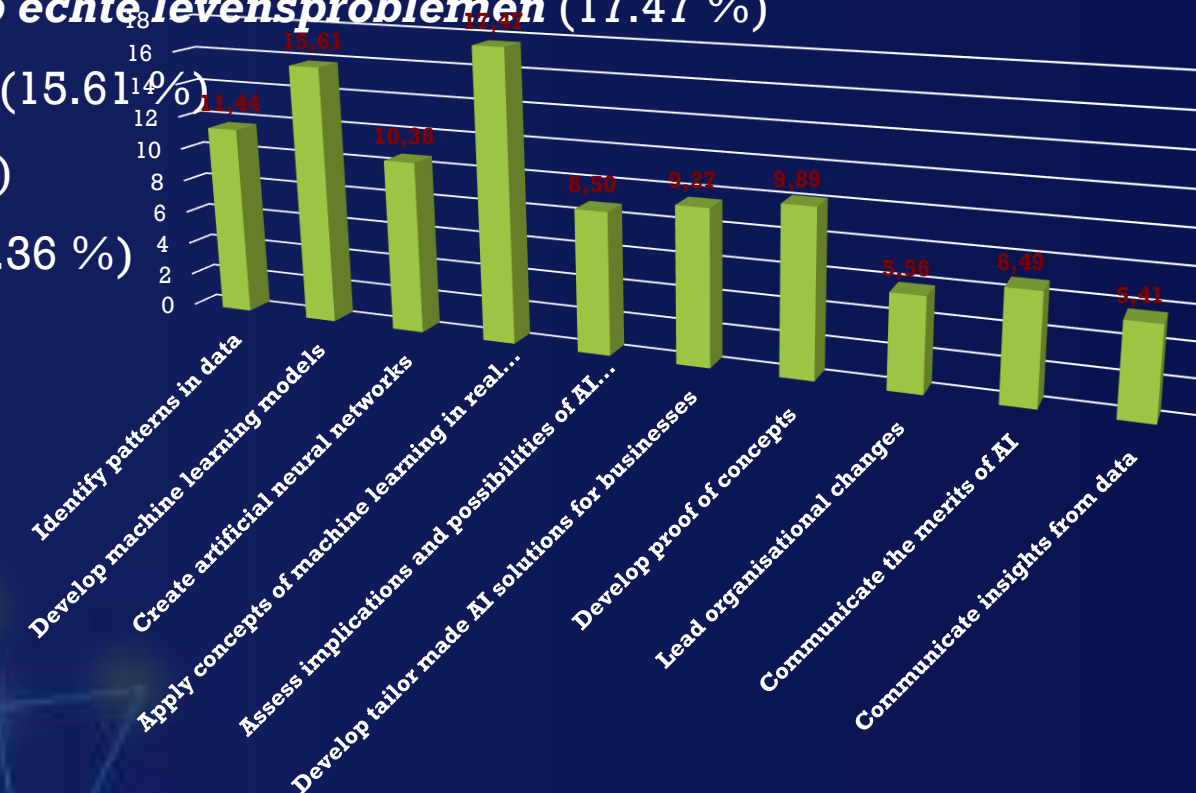
ONDERZOEK NAAR AI VAARDIGHEIDSVEREISTEN (2)

- Volgens de antwoorden zijn de vijf belangrijkste behoeften aan veldkennis voor het werken aan artificiële intelligentie en aanverwante diensten , in afnemende orde:
 - ***Machine Learning Algorithms*** (*onder en zonder toezicht, halfbegeleid, versterkend leren*) (18.91 %),
 - ***Programmeertalen voor Artificiële Intelligentie*** (*e.g. Python, Java, LISP, C++, Prolog*) (18 %),
 - ***Data mining concepten en technieken*** (15.73 %),
 - ***Mogelijkheid en Statistieken*** (15.58 %),
 - ***Ethische, juridische en sociale implicaties van Artificiël Intelligentie*** (10 %)



ONDERZOEK NAAR AI VAARDIGHEIDSVEREISTEN (3)

- De vier belangrijkste vaardigheden om als AI professional te werken, waren volgens de antwoorden van de deelnemers in afnemende orde:
 - Concepten van machinal leren toepassen op echte levensproblemen*** (17.47 %)
 - Modellen van machinaal leren ontwikkelen*** (15.61 %)
 - Patronen in gegevens identificeren*** (11.41 %)
 - Kunstmatige neurale netwerken creëren*** (10.36 %)



VERSLAG OVER DE LEERRESULTATEN

- De eerste reeks activiteiten (de zogenaamde Intellectuele Output) bevatte de specificaties – de leerresultaten – van het ARIS cursusprogramma.
- De definitie van de ARIS leerresultaten was gebaseerd op het Europees KwalificatieKader (EKK)
- Het ARIS project heeft tot doel de kerncompetenties van ICT professionals (nl. digitale, initiatief-, ondernemers- en communicatievaardigheden) te versterken, eerder dan zich te richten op de technische en coderingsvaardigheden eigen aan de AI technologie.
- Met dit doel zal het ARIS curriculum samengesteld worden uit te volgende modules, zoals blijkt uit de analyse van de vaardigheidsvereisten:
 - **Module 1:** *Grondslagen van Artificiële Intelligentie,*
 - **Module 2:** *Machinaal Leren,*
 - **Module 3:** *Neurale Netwerken en in Diepte Leren,*
 - **Module 4:** *AI ter oplossing van levensechte problemen,.*



MODULE 1 : GRONDSLAGEN VAN AI

Deze leerresultaten komen overeen met EKK-niveau 4.

Definieert de essentiële AI-kenmerken. Gericht naar de fundamentele kenmerken van AI-toepassingen

Kennis	Vaardigheden	Competentie
Kent / Is bewust van: - Definities van Artificiële Intelligentie - Belangrijkste onderwerpen en gebieden van Artificiële Intelligentie - Methoden ter oplossing van problemen met behulp van zoekalgoritmen - Methoden voor kennisrepresentatie dank zij logica en waarschijnlijke formalismen - Methoden voor Machinaal Lernen - Natuurlijke taalverwerking - Ethische implicaties van AI	Is geschikt om: - Het toepassingsgebied van AI uit te leggen, waarbij onderscheid gemaakt wordt tussen toepassingen van methoden en van technieken - Een mogelijke toepassing van AI te identificeren en kritisch het AI-subveld te kiezen dat toegepast mag worden - Voorbeelden te geven van problemen die met welbepaalde of waarschijnlijke AI-methoden aangepakt moeten worden - Onderscheid te maken tussen de kennispresentatie-, leer- en redeneringscomponenten in een bepaald AI-systeem - Een AI-component in een bepaald systeem te herkennen - Voorbeelden te geven van elk AI-subveld - Een geschikt levensecht probleem te bestuderen en de elementen ervan uit te halen om het aan een van de AI-paradigma's aan te sluiten - De ethische implicaties van een AI-inzet uit te leggen en te anticiperen op ethische mogelijke dilemma's die aangepakt zouden moeten worden..	Is in staat om: - Een overzicht te geven van de belangrijkste methoden die in AI-oplossingen gebruikt worden en van de belangrijkste gebieden waar AI succesvol is geweest - Autonom de voordelen en risico's van AI-oplossingen uit te leggen in termen van prestatie en nauwkeurigheid



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

MODULE 2 : MACHINAAL (AUTOMATISCH) LEREN

Deze leerresultaten komen overeen met EKK-Niveau 4.

Definieert de basis voor Machinaal Leren .Leert hoe men het juiste ML-model moet selecteren in een bepaald model moet implementeren

Kennis	Vaardigheden	Competentie
Kent/is bewust van: - De Typologie van de problemen in Machinaal Leren (onder toezicht vs. zonder toezicht, classificatie vs. regressie) - De theoretische principes van Machinaal Leren - Gegevenstransformatie en -visualisatie - De principes en methoden van lineaire ML voor classificatie- en regressieproblemen - De principes en methoden van niet-liniaire ML voor classificatie- en regressieproblemen - De principes en methoden van ML zonder toezicht - De evaluatie van de modellen van Machinaal Leren - De talen en bronnen voor ML	Is geschikt om: - Voorbeelden van verschillende soorten problemen van ML-modellen te geven - De ML-component in een softwaresysteem te herkennen - Een bepaald probleem te bestuderen, de component welke als ML-taak kan geformaliseerd worden te identificeren en de meest geschikte typologie te herkennen - De sterke en zwakke punten van een ML-oplossing ten opzichte van een hard-wired oplossing kritisch te identificeren, als ook de potentiële voordelen en uitdagingen in verschillende soorten scenario's - Het potentieel van de ML-methoden kritisch weer te geven, waarbij de voor_en nadelen m.b.t. meer traditionele benaderingen benadrukt worden - Voor een bepaald probleem de eisen van een ML-oplossing te formaliseren, het methodenpakket voor de toepassing ervan te verzamelen en kritisch een plan te ontwerpen ter evaluatie en proef van verschillende alternatieven - De talen en andere bronnen voor specifieke ML-toepassingen te identificeren - De relevante data te herkennen door het kiezen van de juiste	Is in staat om: - De haalbaarheid van de implementatie van een geschikt ML-algoritme in een nieuw domein te evalueren - Voor expertise van een gedetailleerd plan te bezorgen om de juiste gegevens te verzamelen, het juiste algoritme te ontwikkelen met behulp van bestaande middelen en een passende validatie uit te voeren



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

MODULE 3: NEURALE NETWERKEN EN DEEP LEARNING

Deze leerresulaten komen overeen met EKK- niveau 4.

Definieert de basis voor Neural Netwerk (NN) en Deep Learning (DL).

Leert hoe men oplossingen kan implementeren in een bepaald domein met behulp van NN en DL algoritmen.

Kennis	Vaardigheden	Competentie
Weet/Is bewust van: - De principes van neurale netwerken - Perceptrons en Multi-Layer Perceptrons - Convolutionele Neurale Netwerken - Terugkerende Neurale Netwerken - Optimalisatiealgoritmen voor het leren van neurale netwerken - Diepgaande architecturen voor beeldverwerking - Diepgaande architecture voor natuurlijke taalverwerking - De talen en hulpmiddelen voor NN en DL.	Is in staat om: - De neurale metafoor van NNs te begrijpen en deze van de wiskundige abstractie te onderscheiden - De verschillende typen NN uit te leggen en te communiceren en typische domeinen te identificeren waar elk type het beter geschikt is - De analogie tussen het leren in neurale metafoor en het optimaliseren van een kostenfunctie in de wiskundige abstractie te herkennen. - Voorbeelden van de verschillende soorten problemen die met NN kunnen aangepakt worden te geven en potentiële voordelen en uitdagingen te verklaren. - De NN of DN component in een softwaresysteem te identificeren. - Een bepaald probleem te bestuderen en de gepaste NN typologie te identificeren die er beter geschikt voor is. - Voor een gegeven probleem de vereisten van een NN of een DN oplossing te formaliseren, de set methoden te verzamelen welke kunnen toegepast worden en een kritisch plan te ontwerpen om de verschillende alternatieven te testen en te evalueren. - Talen en andere bronnen specifiek voor NN-en DN-toepassingen te identificeren. - Een testplan van een NN- of DN-oplossing te ontwerpen, de prestaties te	Is in staat om: - De haalbaarheid van de implementatie van een geschikte NN-architectuur en DN-algoritme in een nieuw domein te evalueren. - Expertise van een gedetailleerd plan te bezorgen om de juiste gegevens te verzamelen, het juiste algoritme te ontwikkelen met behulp van bestaande middelen en een passende validatie uit te voeren.



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

MODULE 4: AI TER OPLOSSING VAN LEVENSECHTE PROBLEMEN

Deze leerresultaten komen overeen met EKK-niveau 4.

Biedt de expertise van de gatensoftware-ontwikkelingscyclus van een AI-oplossing aan.

Kennis	Vaardigheden	Competentie
Kent/Is bewust van: - De toepassing van AI voor objectclassificatie in beelden - De toepassing van AI voor beeldsegmentatie - De toepassing van AI voor gebaarherkenning - De toepassing van AI voor classificatie in natuurlijke taalverwerking	Is in staat om: - Gedetailleerde voorbeelden van succesvolle industriële AI-toepassingen te geven - Het ontwerp en de ontwikkeling van use cases en proofs of concept in de verschillende fasen uit te leggen en te communiceren aan potentiële gebruikers en stakeholders - De voor- en nadelen van van AI- vs niet-AI-oplossingen uit te leggen, communiceren en hierop te anticiperen - Bestaande talen en bronnen voor scenario's waarin AI-oplossingen succesvol is gebleken, kritisch te selecteren.  Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union	Is in staat om: - De sterke en zwakke punten, de kansen en bedreigingen van AI-oplossingen voor specifieke industrieën te analyseren, vooral in die gebieden waar de technologie reeds getest is en de bronnen hergebruikt kunnen worden. - Expertise over de ontwikkelingscyclus van een AI-oplossing met inbegrip van het ontwerp, de ontwikkeling en de validatie van de gaten in de software aan te bieden. - De interventie van AI-technologie in bedrijfsmodellen te bewaken.

AFDRUKBARE MATERIALEN

Wenst U meer te weten over het ARIS-project of informatie met uw netwerk van contactpersonen wenst te delen, vertrouw dan op onze poster en brochure, die U kunt downloaden op @ <http://www.aris-project.eu/category/results-outputs/>



ARIS PROJECT
AI SKILLS FOR ICT PROFESSIONALS

ARIS aims:

1. to design a comprehensive and up-to-date training course in AI technologies and practical applications,
2. to introduce modern training delivery methods and innovative open-access pedagogical resources,
3. to facilitate the integration of AI skills requirements into the EU certification and standardization schemes.

ARIS's main objective:

to form a Strategic Partnership to strengthen the key digital competences in VET provision for ICT professionals by offering an up-to-date curriculum and Open Educational Resources (OERs) in AI to address the existing occupational skills needs and mismatches.

ARIS target groups:

- ✓ ICT professionals in need of CVET
- ✓ Students in need of IVET
- ✓ VET providers and employers
- ✓ Sectoral stakeholders
- ✓ Policy-makers
- ✓ Other European learners

ARIS main results:

- ✓ Learning outcomes for training provision in the different AI technologies & practical applications for ICT professionals
- ✓ Learning units (curriculum structure), trainers' toolkit, and VET integration guidelines
- ✓ Open Educational Resources for AI technologies and applications
- ✓ ARIS Vocational Open Online Course infrastructures & content on AI technology applications for ICT professionalism

Start date: 01-09-2019
End date: 28-02-2022
Project Reference: 2019-1-BE01-KA202-059425

ARIS project partners

 Business Training
  UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA BARCELONATECH
  LIKS LIETUVOS KOMPIJUTERININKŲ SAJUNGA
  EXELIA

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

Visit us for the latest news, content and online resources:
aris-project.eu
[linkedin.com/company/aris-ai-project](https://www.linkedin.com/company/aris-ai-project)
twitter.com/aris_ai_project
facebook.com/aris.ai.project

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



Project partners:

 BUSINESS TRAINING SA
Lead partner (Belgium)
www.business-training.be

 Business Training
  LIETUVOS KOMPIJUTERININKŲ SAJUNGA (Lithuania)
www.liko.lt

 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA (Spain)
www.upc.edu

 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA BARCELONATECH
  CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE (Italy)
www.cnr.it

 Consiglio Nazionale delle Ricerche
  EXELIA E.E. (France)
www.exelia.fr

 EXELIA

The ARIS project aims:

- to design a comprehensive and up-to-date training course in AI technologies and practical applications, to empower ICT professionals with initiative, entrepreneurship & updated digital skills required in the workplace,
- to introduce modern training delivery methods and innovative open-access pedagogical resources, enabling learners to acquire and self-assess AI related skills, including VET providers resources & methods to integrate into their training offerings,
- to facilitate the integration of AI skills requirements into the EU certification and standardization schemes.

Visit our project website for the latest news, content and online resources:
www.aris-project.eu

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

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



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

NEEM CONTACT OP MET ONS

- Contact Persoon: Thierry Holoffe
- Email: info@aris-project.eu, info@businessstraining.be
- Bezoek ons voor het laatste nieuws, inhoud en online bronnen:



• aris-project.eu



• linkedin.com/company/aris-ai-project



• twitter.com/aris_ai_project



• facebook.com/aris.ai.project



• youtube.com/channel/UCc71qoPHLZGtCmU7gg61iUg



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