INCOBOTICS 5.0 – Ready for Industry 5.0

Αριθμός έργου: 2019-1-ES01-KA201-064454

Οδηγός διαπίστευσης ECTS

I/O2 – Οδηγός Βέλτιστων Πρακτικών

Φεβρουάριος 2021

Συντάκτης: IDEC

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

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Ιστορικό αναθεωρήσεων [όχι για δημόσια παραδοτέα]

Ημερομηνία	Έκδοση	Συγγραφέας	Αλλαγές
23/02/2021	Πρόχειρο	IDEC SA	

Παρούσα έκδοση: 1

Λεπτομέρειες έργου:

Τίτλος: INCOBOTICS 5.0 – Ready for Industry 5.0
Ακρωνύμιο: INCOBOTICS
Ημερομηνία έναρξης: 01-10-2019
Ημερομηνία ολοκλήρωσης: 30-09-2021
Συντονιστής: POLITEKNIKA IKASTEGIA TXORIERRI S.COOP

Πίνακας περιεχομένων

1. Τι είναι το ECTS; 4
Εισαγωγή 4
Ορισμός του ECTS 4
2. Με ποιον τρόπο λειτουργεί; 4
3. Εισαγωγή ECVET 5
4. Μονάδες ECVET 6
5. Μαθησιακά Αποτελέσματα 6
6. Προσδιορισμός του μαθησιακού αποτελέσματος 7
1. Γνωστικός τομέας 8
2. Τομέας συναισθηματικών δεξιοτήτων 9
3. Ψυχοκινητικός τομέας 9
4. Σύνταξη ενός μαθησιακού αποτελέσματος 10
7. Αξιολόγηση και αποτίμηση 10
8. Ομαδοποίηση μαθησιακών αποτελεσμάτων σε μονάδες 12
9. Παραρτήματα 14
9.1 Πρότυπο Γενικό 14
9.2 Πρότυπο PIT 15
9.3 Πρότυπο APRO 16
9.4 Πρότυπο CFAI ADAMIC 17

Table of Figures

Figure 1 - Emotive skills domain pyramid 9
Εικόνα 2 – Σχέδιο αποτίμησης 11
Εικόνα 3 – Ρουμπρίκα αξιολόγησης και αποτίμησης (παράδειγμα.) 11
Εικόνα 4 - Πίνακας Μαθησιακών Αποτελεσμάτων 12
Εικόνα 5 - Μονάδα (παράδειγμα) 13

1. Τι είναι το ECTS;

Εισαγωγή

Ο στόχος αυτού του οδηγού είναι να παρέχει τις απαραίτητες πληροφορίες και εργαλεία για την προσαρμοσμένη εφαρμογή του συστήματος κατανομής πιστωτικών μονάδων ECTS στα μαθήματα και τις εκπαιδευτικές διαδικασίες που διεκπεραιώνονται στο πλαίσιο του έργου INCOBOTICS 5.0. Στην παρακάτω ενότητα, θα παρουσιαστεί ο ορισμός αυτού του κοινού πλαισίου για την αναγνώριση μονάδων που υιοθετήθηκε στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Προκειμένου να κατανοηθεί πλήρως η σημασία του εργαλείου ECTS, ο παρών Οδηγός θα κάνει παράλληλα μια εισαγωγή στο σύστημα ECVET, διότι και τα δύο συστήματα συνδέονται στενά με την αναγνώριση και την επικύρωση πολύτιμων μαθησιακών εμπειριών που έχουν ολοκληρωθεί σε διάφορες ευρωπαϊκές χώρες. Η εισαγωγή αυτή θα αναφέρει τα κύρια γνωρίσματα του ECVET, με έμφαση στις σχέσεις του με το ECTS όπου ενδείκνυται.

Ορισμός του ECTS

Το Ευρωπαϊκό Σύστημα Μεταφοράς Πιστωτικών Μονάδων, γνωστό ως ECTS (European Credit Transfer System), αποτελεί ένα εφαρμοσμένο σύστημα για τη συσσώρευση και μεταφορά πιστωτικών μονάδων. Η αρχή της διαφάνειας διέπει όλες τις φάσεις της εκπαιδευτικής διαδικασίας: μάθηση, διδασκαλία και αξιολόγηση. Αναπτύχθηκε για να διευκολύνει τον σχεδιασμό, την παράδοση και την αξιολόγηση των προγραμμάτων μάθησης και σπουδών: η εφαρμογή του υποστηρίζει και διευκολύνει σε μεγάλο βαθμό την κινητικότητα φοιτητών και μαθητών σε ολόκληρη την Ευρωπαϊκή Ένωση χάρη σε ένα ενιαίο πιστωτικό πλαίσιο που επιτρέπει την ομαλή αναγνώριση των εξετάσεων, μαθημάτων και άλλων μορφών μαθησιακής εμπειρίας στα υπόλοιπα κράτη-μέλη της Ένωσης. Είναι ένας από τους ακρογωνιαίους λίθους του Ευρωπαϊκού Χώρου Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης.

Τα κύρια συστατικά στοιχεία που επιτρέπουν την εφαρμογή του ECTS είναι τα Μαθησιακά Αποτελέσματα και ο Φόρτος Εργασίας. Και τα δύο σχετίζονται με το μάθημα στο οποίο αντιστοιχεί ένας αριθμός ECTS. Και οι δύο έννοιες είναι συγχρόνως πολύ συνδεδεμένες με το ECVET,για το οποίο θα γίνει παρουσίαση παρακάτω. Η πρώτη ορίζεται ως εξής: τι γνωρίζει, κατανοεί και είναι σε θέση να πράξει το άτομο με την ολοκλήρωση της μαθησιακής διαδικασίας. Η δεύτερη αφορά την εκτίμηση του χρόνου που χρειάζεται συνήθως το άτομο για να ολοκληρώσει όλες τις μαθησιακές δραστηριότητες.

2. Με ποιον τρόπο λειτουργεί;

Αναγνωρίζεται ο καθοριστικής σημασίας φόρτος εργασίας που συνδέεται με το μαθησιακό αποτέλεσμα όσον αφορά την εφαρμογή του ECTS. Ειδικότερα, η κεντρική αναλογία στην κατανομή των μονάδων καθορίζεται εξής:

Φόρτος εργασίας πλήρους παρακολούθησης ακαδημαϊκού έτους: 60 μονάδες

*Κυμαίνεται μεταξύ **1500-1800** ωρών ετησίως*

Δεδομένων αυτών των συνιστωσών, δύναται 1 πιστωτική μονάδα να αντιστοιχεί σε 25-30 ώρες μαθήματος.

Έχοντας διευκρινίσει το παραπάνω γνώρισμα, μπορούμε να ορίσουμε και άλλα λειτουργικά εργαλεία που συνδέονται με το ECTS. Αυτά είναι τα εξής:

- ***Κατανομή***: η διαδικασία απονομής ενός αριθμού πιστωτικών μονάδων σε τίτλους σπουδών, προγράμματα σπουδών ή επιμέρους εκπαιδευτικά στοιχεία.
- ***Απονομή***: η πράξη της επίσημης χορήγησης πιστωτικών μονάδων σε φοιτητές και άλλους εκπαιδευόμενους που αντιστοιχούν στο προσόν ή/και τα επιμέρους στοιχεία του, εάν επιτευχθούν τα καθορισμένα μαθησιακά αποτελέσματα.
- ***Συσσώρευση***: διαδικασία συλλογής μονάδων που απονέμονται για την επίτευξη των μαθησιακών αποτελεσμάτων σε επιμέρους εκπαιδευτικά στοιχεία επίσημων πλαισίων εφαρμογής και για άλλες μαθησιακές δραστηριότητες που πραγματοποιούνται σε ανεπίσημα ή μη επίσημα πλαίσια εφαρμογής.
- ***Μεταφορά***: η διαδικασία αναγνώρισης των πιστωτικών μονάδων που συσσωρεύτηκαν από ένα πλαίσιο εφαρμογής (εκπαιδευτικό πρόγραμμα, ίδρυμα) σε ένα άλλο επίσημο πλαίσιο εφαρμογής με σκοπό την απόκτηση προσόντος.

Το τελευταίο είναι ιδιαίτερα σημαντικό εάν ενταχθεί επίσης στο πλαίσιο του ECVET, διότι και τα δύο συστήματα επιδιώκουν την εναρμόνιση των μαθησιακών εμπειριών στην Ευρωπαϊκή Ένωση, διευκολύνοντας έτσι την κινητικότητα πολλών φοιτητών ανεξάρτητα από την ηλικία, το πλαίσιο το προσόν που στοχεύουν να αποκομίσουν.

Πώς υλοποιείται η αναγνώριση των πιστωτικών μονάδων; Σε θεσμικό επίπεδο αναγνωρίζεται ότι τα μαθησιακά αποτελέσματα που επιτεύχθηκαν σε ένα άλλο πλαίσιο ικανοποιούν τις απαιτήσεις των διαθέσιμων προγραμμάτων σπουδών, εκτός εάν αποδεικνύεται το αντίθετο. Για την υποστήριξη αυτής της διαδικασίας, χρησιμοποιείται συχνά ένα συγκεκριμένο σύνολο τυποποιημένων εγγράφων, όπως η Συμφωνία Εκμάθησης (Learning Agreement), η Μεταγραφή Αρχείων (Transcript of Records) κ.λπ.

3. Εισαγωγή ECVET

Το Ευρωπαϊκό Σύστημα Πιστωτικών Μονάδων για την Επαγγελματική Εκπαίδευση και Κατάρτιση (ECVET) αποτελεί ένα τεχνικό σύστημα που διασφαλίζει την ομαλή μεταφορά, αναγνώριση και συσσώρευση των μαθησιακών αποτελεσμάτων που επιτυγχάνονται σε διάφορες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Αυτή η διαδικασία προβλέπει ότι οι μαθητές αποκτούν ένα προσόν μετά το πέρας και την επίτευξη όλων των απαραίτητων μαθησιακών αποτελεσμάτων. Ο γενικός στόχος αυτού του πλαισίου είναι να καταστήσει τη γενικότερη εμπειρία της μαθησιακής κινητικότητας ελκυστικότερη και απλούστερη στο πλαίσιο της δια βίου μάθησης.

Το σύστημα θεσπίστηκε με Σύσταση που εγκρίθηκε στις 18 Ιουνίου 2009 από το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και το Συμβούλιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Το έγγραφο καλούσε τα ευρωπαϊκά κράτη μέλη να προχωρήσουν στις απαραίτητες αλλαγές προκειμένου να δημιουργήσουν ένα συμβατό εκπαιδευτικό πλαίσιο ικανό να επιτρέπει τη διεκπεραίωση προγραμμάτων κινητικότητας με τέτοιον τρόπο, ώστε οι φοιτητές να είναι σε θέση να βελτιώνουν τη μαθησιακή τους διαδικασία.

Για την προώθηση της στενής συνεργασίας μεταξύ των κρατών-μελών ως προς το αντίστοιχο εκπαιδευτικό τους σύστημα, το ECVET εργάζεται για τη διασφάλιση της διαφάνειας των προσόντων που χορηγούνται

χάρη σε μια προσέγγιση για την αναγνώριση των μαθησιακών αποτελεσμάτων που συνθέτουν τέτοια προσόντα σε επίπεδο ΕΕ. Ταυτόχρονα, παρέχει ορισμένα τεχνικά εργαλεία που είναι τυποποιημένα και επομένως εύκολα κοινοποιήσιμα μεταξύ των χωρών, προκειμένου να απλοποιηθεί η διαδικασία επικύρωσης των μαθησιακών αποτελεσμάτων.

Οι κύριες αρχές και τα εργαλεία του ECVET συνοψίζονται εδώ, ενώ παρέχονται περισσότερες σχετικές λεπτομέρειες παρακάτω:

- Μαθησιακά αποτελέσματα
- Ενότητες Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
- Πόντοι ECVET
- Πιστωτική Μονάδα
- Συμφωνία μάθησης (Learning Agreement και Μνημόνιο Συνεργασίας (Memorandum of Understanding / MoU)

4. Μονάδες ECVET

Τα προσόντα, όπως ορίζονται από τη σύσταση για το ECVET και στη συνέχεια αναλύονται από την Ομάδα Εργασίας το 2017, θα πρέπει να αποτελούνται από σαφώς καθορισμένες ομάδες μαθησιακών αποτελεσμάτων[1]. Τα ίδια μαθησιακά αποτελέσματα (ΜΑ) μπορούν να αποτελέσουν παράγοντες άλλων προσόντων, γεγονός που καθιστά την προσέγγιση του ECVET για την απόκτηση άλλων προσόντων ένα πολύ ευέλικτο εργαλείο για την καλλιέργεια καινοτόμων μαθησιακών διαδικασιών για τους εκπαιδευόμενους.

Τα ΜΑ θα εξεταστούν λεπτομερώς στην επόμενη ενότητα. Ωστόσο, είναι σημαντικό να τονιστεί η σύνδεση μεταξύ του συστήματος ECVET και των κύριων εργαλείων του. Τα ΜΑ αντιπροσωπεύουν το στόχο της διακρατικής κινητικότητας στον οποίο εφαρμόζονται οι αρχές του ECVET. Με την αναγνώριση και την επικύρωση των ΜΑ, οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να επιδιώξουν την απόκτηση ενός προσόντος με μια διακρατική μέθοδο, για μια ορισμένη χρονική περίοδο. Για το σκοπό αυτό, ο θεσμός του ECTS όπως παρουσιάστηκε στις προηγούμενες ενότητες είναι συμβατός με τα προσόντα των ΕΕΚ.

Οι μονάδες ECVET απονέμονται σε κάθε μαθησιακό αποτέλεσμα κατά τη διαδικασία απόκτησης ενός προσόντος και αντιπροσωπεύουν μια αριθμητική τιμή για τον καθορισμό της αξίας του εν λόγω ΜΑ. Μπορούν επίσης να απονεμηθούν σε ολόκληρες μονάδες ή προσόντα. Όπως και στο ECTS, ενδείκνυνται ως σημείο αναφορές οι 60 μονάδες ECVET, οι οποίες αντιστοιχούν σε ένα πλήρες ετήσιο κύκλο ΕΕΚ.

5. Μαθησιακά Αποτελέσματα

Ένα μαθησιακό αποτέλεσμα, όπως αυτό ορίζεται και στο πλαίσιο του ECTS, είναι ένα συνεκτικό σύνολο γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων που μπορούν να αποτιμηθούν και να αξιολογηθούν. Περιγράφει το

[1] ECVET, *Principles for supporting flexible VET pathways*. Accessible here: https://www.ecvet-secretariat.eu/en/principles-supporting-flexible-vet-pathways Last accessed: February 22nd, 2021 11:21 AM EET.

αποτέλεσμα μιας μαθησιακής διαδικασίας και αντιπροσωπεύει τη θεμελιώδη μονάδα για την απόκτηση ενός προσόντος. Μετά το πέρας της μαθησιακής διαδικασίας, ο εκπαιδευόμενος κατακτά τα τρία στοιχεία που συνθέτουν το αποτέλεσμα, με εστίαση σε αυτό που είναι σε θέση να κάνει ο εκπαιδευόμενος (δηλαδή στις δικές του προοπτικές) αφού ολοκληρώσει επιτυχώς όλες τις ενότητες που αποτελούν το ΜΑ, παρά σε αυτό που διδάσκεται (δηλαδή στις προοπτικές του εκπαιδευτικού).

Η επίτευξη ενός ΜΑ προϋποθέτει την αναγνώριση ενός συγκεκριμένου αριθμού μονάδων ECVET, μιας αριθμητικής προβολής, δηλαδή, των γνώσεων που σχετίζονται με την ενότητα. Κάθε προσόν μπορεί να αποτελείται από πολλές επιμέρους ενότητες: ο εκπαιδευόμενος πρέπει να ολοκληρώσει όλες τις απαιτούμενες ενότητες για να εισπράξει το επιθυμητό προσόν. Οι μονάδες αυτές μπορούν να αποκτηθούν σε μια χώρα και στη συνέχεια να αναγνωριστούν και να επικυρωθούν σε μια άλλη χάρη στην εφαρμογή των αρχών και των εργαλείων ECVET.

Κάθε ΜΑ θα πρέπει να προσδιορίζεται με σαφείς και κατανοητούς όρους, κάνοντας αναφορά στις γνώσεις, τις δεξιότητες και τις ικανότητες που εμπεριέχει. Η Σύσταση για το Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Προσόντων – EQF παρέχει τον απαραίτητο ορισμό για τα στοιχεία που συνθέτουν τα ΜΑ:

Γνώση*:* το αποτέλεσμα της αφομοίωσης της πληροφορίας μέσω της μάθησης. Γνώση είναι το σύνολο γεγονότων, αρχών, θεωριών και πρακτικών που σχετίζονται με έναν τομέα εργασίας ή μελέτης. Στο πλαίσιο του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, οι γνώσεις περιγράφονται ως θεωρητικές και/ή πραγματικές.

Δεξιότητες*:* η ικανότητα εφαρμογής γνώσεων και χρήσης τεχνογνωσίας για την ολοκλήρωση εργασιών και την επίλυση προβλημάτων. Στο πλαίσιο του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, οι δεξιότητες περιγράφονται ως γνωστικές (με χρήση λογικής, διαισθητικής και δημιουργικής σκέψης) ή πρακτικές (με χειρωνακτική επιδεξιότητα και χρήση μεθόδων, υλικών, εργαλείων και οργάνων).

Ικανότητες*:* η αποδεδειγμένη δυνατότητα χρήσης γνώσεων, δεξιοτήτων και προσωπικών, κοινωνικών ή/και μεθοδολογικών ιδιοτήτων, στο πλαίσιο εργασίας ή σπουδών και στην επαγγελματική και προσωπική ανέλιξη. Η ικανότητα προσδιορίζεται σε συνάρτηση με την ευθύνη και την αυτονομία στο πλαίσιο του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων.

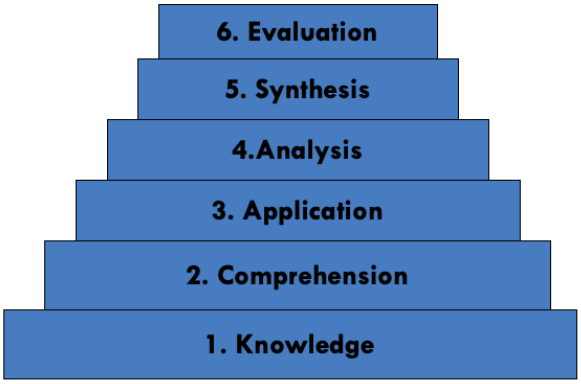
Το ΕΠΠ χρησιμεύει επίσης ως δείκτης αναφοράς για τον καθορισμό των επιπέδων του προσόντος, από κοινού με το υφιστάμενο εθνικό πλαίσιο αναφοράς.

6. Προσδιορισμός του μαθησιακού αποτελέσματος

Η ταξινομία Bloom αναπτύχθηκε για πρώτη φορά το 1956 και είναι ένα χρήσιμο εργαλείο για τη σύνταξη μαθησιακών αποτελεσμάτων. Αποτελείται από μια ιεραρχία ολοένα και πιο περίπλοκων διαδικασιών που πρέπει να διδαχθούν και να κατανοηθούν από τους μαθητές.

1. Γνωστικός τομέας

Ο Μπλουμ υποστήριξε το 1956 ότι η «γνώση» αποτελείται από έξι διαδοχικά επίπεδα διατεταγμένα σε μια ιεραρχία. Το στοιχείο της *γνώσης* των ΜΑ θεμελιώνεται στον ισχυρισμό αυτόν.



Εικόνα 1 - Πυραμίδα Γνωστικού Τομέα

- ***Γνώση***: η ικανότητα του ανθρώπου να θυμάται γεγονότα χωρίς απαραίτητα να τα κατανοεί
- ***Κατανόηση***: η ικανότητα του ανθρώπου να κατανοεί και να ερμηνεύει την αποκτημένη πληροφορία
- ***Εφαρμογή***: η ικανότητα του ανθρώπου να εφαρμόζει την αποκτημένη γνώση σε νέα περιβάλλοντα
- ***Ανάλυση***: η ικανότητα του ανθρώπου να διασπά μια πληροφορία στα συστατικά της στοιχεία
- ***Σύνθεση***: η ικανότητα του ανθρώπου να συναθροίζει και να ενώνει τμήματα γνώσεων
- ***Αξιολόγηση***: η ικανότητα του ανθρώπου να κρίνει την αξία του υλικού για ένα δεδομένο σκοπό

Μερικές από τις λέξεις που βοηθούν στον προσδιορισμό του «γνωστικού τομέα» είναι οι παρακάτω:

Γνώση: *Τακτοποιώ, συλλέγω, προσδιορίζω, περιγράφω, διπλασιάζω, απαριθμώ, εξετάζω, βρίσκω, ταυτοποιώ κ.λπ.*

Κατανόηση: *Συσχετίζω, αλλάζω, διευκρινίζω, ταξινομώ, κατασκευάζω, αντιπαραθέτω, μετατρέπω, αποκωδικοποιώ, προστατεύω, περιγράφω κ.λπ.*

Εφαρμογή: *Εφαρμόζω, αξιοποιώ, μετρώ, αλλάζω, επιλέγω, συμπληρώνω, υπολογίζω, κατασκευάζω, υποδεικνύω, αναπτύσσω, ανακαλύπτω κ.λπ.*

Ανάλυση: *Αναλύω, εκτιμώ, τακτοποιώ, κατακερματίζω, υπολογίζω, κατηγοριοποιώ, ταξινομώ, συγκρίνω, συνδέω, αντιπαραθέτω, κρίνω κ.λπ.*

Σύνθεση: *Επιχειρηματολογώ, τακτοποιώ, συναρμολογώ, κατηγοριοποιώ, συλλέγω, συνδέω, συγκεντρώνω, συνθέτω, κατασκευάζω, δημιουργώ, σχεδιάζω κ.λπ.*

Αξιολόγηση: *Εκτιμώ, διαπιστώνω, υποστηρίζω, αξιολογώ, επισυνάπτω, επιλέγω, συγκρίνω, συμπεραίνω, αντιπαραθέτω, πείθω κ.λπ.*

2. Τομέας συναισθηματικών δεξιοτήτων

Ο δεύτερος τομέας σχετίζεται με ζητήματα αξίας και ιδιοσυγκρασίας. Συνδέεται με την γνώρισμα της *ικανότητας* του ΜΑ. Τα κύρια συστατικά του είναι τα εξής:

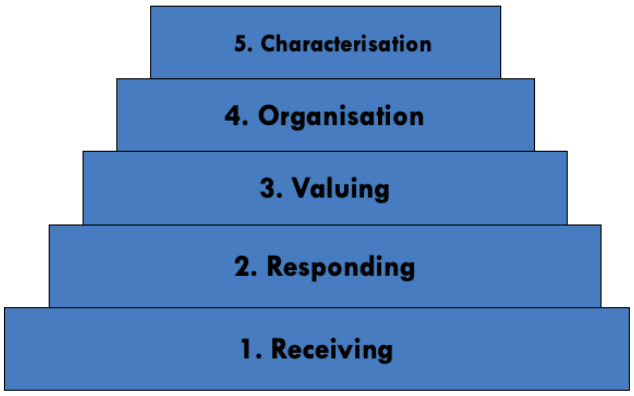


Figure 1 - Emotive skills domain pyramid

- ***Αντίληψη***: η προθυμία του ανθρώπου να εισπράξει μια πληροφορία
- ***Ανταπόκριση***: η ενεργός συμμετοχή του ανθρώπου στη μαθησιακή διαδικασία
- ***Εκτίμηση***: η δέσμευση του ανθρώπου σε μια αξία
- ***Οργάνωση***: η ιδιότητα του ανθρώπου να συγκρίνει, να συσχετίζει και να συνθέτει αξίες
- ***Χαρακτηρισμός***: η ανάληψη πεποιθήσεων, ιδεών και απόψεων

Μερικές λέξεις που θα μπορούσαν να βοηθήσουν στην αποσαφήνιση της έννοιας των συναισθηματικών δεξιοτήτων είναι οι παρακάτω:

εκτιμώ, αποδέχομαι, βοηθώ, προσπαθώ, αμφισβητώ, ολοκληρώνω, υπερασπίζομαι, συζητώ, αμφισβητώ, ασπάζομαι, ακολουθώ, κρατώ, ενσωματώνω, συμμετάσχω, μοιράζομαι, κρίνω, επαινώ, ερωτώ, συσχετίζω, μοιράζομαι, υποστηρίζω, συνθέτω, αξίζω.

3. Ψυχοκινητικός τομέας

Απευθύνεται στο συντονισμό της νοητικής και της χειρωνακτικής δραστηριότητας. Τα ρήματα που προσδιορίζουν αυτόν τον τομέα είναι τα εξής:

λυγίζω, συλλαμβάνω, χειρίζομαι, λειτουργώ, αποδίδω, καταφέρνω, χαλαρώνω, σμικραίνω, τεντώνω, διαφοροποιώ (με επαφή), εκτελώ(με δεξιότητα).

4. Σύνταξη ενός μαθησιακού αποτελέσματος

Προκειμένου να ορίσουμε με σαφήνεια το ΜΑ, η ταξινομία του Bloom αναφέρει τα προαναφερθέντα ρήματα ***ενέργειας***, προκειμένου να προσδιοριστούν με πιο σαφή τρόπο οι γνώσεις, οι δεξιότητες και οι ικανότητες που θα παρέχει το πρόγραμμα εκμάθησης. Μια κρίσιμη προϋπόθεση είναι να γίνεται ξεκάθαρα αντιληπτό το αποτέλεσμα που πρέπει ή επιθυμούμε να επιτευχθεί. Μερικά χαρακτηριστικά ως προς αυτό μπορεί να είναι το επαγγελματικό προφίλ που προωθείται, οι ικανότητές του και οι τομεακές μελέτες. Κατά τη διάρκεια αυτής της φάσης, η συνιστώσα αποτίμησης και αξιολόγησης πρέπει να λαμβάνεται ήδη υπόψη (ο παρών Οδηγός την παρουσιάζει παρακάτω, στην επόμενη ενότητα).

Δεδομένης της μαθητικοκεντρικής προσέγγισης των συστημάτων ECTS και ECVET, η συνιστώσα μάθησης πρέπει να οριστεί από τη σκοπιά των εκπαιδευομένων. Για το λόγο αυτόν, αναφερόμαστε σε μαθησιακά αποτελέσματα και όχι σε μαθησιακούς στόχους (η πρόθεση των εκπαιδευτικών σχετικά με το περιεχόμενο που θα παρουσιαστεί).

Συνεπώς, τα συστατικά που πρέπει να οριστούν είναι η γνώση (σύμφωνα με τον γνωστικό τομέα), οι δεξιότητες (σύμφωνα με τον ψυχοκινητικό τομέα) και οι ικανότητες (σύμφωνα με τον τομέα των συναισθηματικών δεξιοτήτων). Μια συχνή υπόδειξη, η οποία βοηθά στη σύνοψη όλων των βασικών πτυχών που πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά τη σύνταξη ΜΑ είναι το ακρωνύμιο *SMART*:

- *Student-centred / Μαθητικοκεντρικό*
- *Measurable / Μετρήσιμο*
- *Action-oriented / Προσανατολισμένος στη δράση*
- *Results-driven / Με γνώμονα τα αποτελέσματα*
- *Tailored to specific programs / Προσαρμοσμένο σε συγκεκριμένα προγράμματα*

Άλλες σημαντικές προτάσεις που αξίζει να ληφθούν υπόψη είναι η χρήση ενός μόνο χρόνου ρημάτων (είτε μέλλοντα είτε ενεστώτα), η αποφυγή ασαφούς έκφρασης και ο ορισμός σαφών προθεσμιών (π.χ., στο τέλος της εκπαίδευσης, ο εκπαιδευόμενος θα είναι σε θέση να...). Μια ενότητα θα πρέπει συνολικά να αναφέρεται σε 5-7 μαθησιακά αποτελέσματα.

7. Αξιολόγηση και αποτίμηση

Η αποτίμηση κάθε ΜΑ θα πρέπει να επιτελείται ανεξάρτητα από το συνολικό προσόν, ούτως ώστε να διασφαλίζεται η απαραίτητη ευελιξία τόσο για την επίτευξη του προσόντος όσο και για την αναγνώριση των πιστωτικών μονάδων στο εξωτερικό. Ο στόχος της αξιολόγησης είναι να επαληθευτεί ότι τα στοιχεία της εκπαίδευσης έχουν αφομοιωθεί και ότι οι εκπαιδευόμενοι διαθέτουν πλέον πλήρως τις γνώσεις, τις δεξιότητες και τις ικανότητες που σχετίζονται με το εν λόγω ΜΑ. Μπορούν να τεθούν σε εφαρμογή διαφορετικές μέθοδοι αποτίμησης ανάλογα με τις ανάγκες και τις ιδιαιτερότητες κάθε αποτελέσματος.

⇒ ***Διαμορφωτική αποτίμηση***: παρέχει ανατροφοδότηση στους μαθητές για την προσαρμογή των μαθησιακών δραστηριοτήτων και εντάσσεται στη μαθησιακή διαδικασία.

⇒ ***Αθροιστική αποτίμηση***: πραγματοποιείται στο τέλος ενός προγράμματος ή μιας ενότητας αξιολογώντας μόνο ένα δείγμα της εκπαίδευσης, με μία συνολική τη βαθμολογία ή ένα βαθμό για τον εκπαιδευόμενο.

Μπορεί επίσης να σχεδιαστεί ένας συνδυασμός και των δύο. Σε κάθε περίπτωση, είναι σημαντικό αυτή η πτυχή να προσεγγίζεται ολιστικά, ώστε να προσδιορίζονται τα πάντα στην αρχική φάση του μαθησιακού αποτελέσματος. Στην πράξη, τα διαθέσιμα εργαλεία για τη διεξαγωγή της αποτίμησης είναι τα ακόλουθα:

- ⇒ ***Γραπτά***: διαγωνίσματα, εξέταση, ανάθεση έργων,
- ⇒ ***Πρακτικά***: αξιολόγηση δεξιοτήτων, πρακτική σε εργαστήρια,
- ⇒ ***Προφορικά***: συνεντεύξεις, διάφορα είδη,
- ⇒ ***Ακουστικά***: ακουστικά διαγωνίσματα,
- ⇒ ***Εργασίες σχεδιασμού***: ατομικές/ομαδικές, έρευνα/σχεδιασμός,
- ⇒ ***Επιτόπιες εργασίες:*** συλλογή δεδομένων και αναφορά,
- ⇒ ***Ικανότητα***: πρότυπα ανώτατων ορίων,
- ⇒ ***Χαρτοφυλάκιο ("portfolio")***: συνδυασμός τεχνικών.

Μπορεί να συνταχθεί ένα σχέδιο για το συνδυασμό διαφόρων ειδών αξιολόγησης και να τα συνδέσει με ένα ή περισσότερα ΜΑ στην ίδια Μονάδα (όπως ακολούθως).

	Εργασία αξιολόγησης 1 π.χ. Γραπτή εξέταση	Εργασία αξιολόγησης 2 π.χ. Εργασία σχεδιασμού	Εργασία αξιολόγησης 3 π.χ. Παρουσίαση	Εργασία αξιολόγησης 4 π.χ. Εργαστήριο
Μ.Α. 1				
Μ.Α. 2				
Μ.Α. 3				

Εικόνα 2 – Σχέδιο αποτίμησης

Είναι σημαντικό το σύστημα αξιολόγησης και βαθμολόγησης να είναι πλήρως κατανοητό από τους εκπαιδευόμενους. Για το σκοπό αυτό, συστήνεται η σύνταξη ρουμπρίκας που θα αναφέρει τα κριτήρια και τις κατευθυντήριες γραμμές της εξέτασης.

Μ.Α.	Κριτήρια Αποτίμησης				
	Βαθμολογία 1	Βαθμολογία 2:1	Βαθμολογία 2:2	Βάση	Αποτυχία
Μετά την ολοκλήρωση αυτού του Μ.Α., ο εκπαιδευόμενος θα είναι σε θέση: [περίληψη]	Εξαιρετική χρήση βιβλιογραφίας που υποδηλώνει εξαιρετική ικανότητα σύνθεσης στοιχείων με αναλυτικό τρόπο για τη διατύπωση σαφών συμπερασμάτων	Πολύ καλή χρήση βιβλιογραφίας που υποδηλώνει πολύ καλή ικανότητα σύνθεσης στοιχείων με αναλυτικό τρόπο για τη διατύπωση σαφών συμπερασμάτων	Καλή χρήση βιβλιογραφίας που υποδηλώνει καλή ικανότητα σύνθεσης στοιχείων με αναλυτικό τρόπο για τη διατύπωση σαφών συμπερασμάτων	Περιορισμένη χρήση βιβλιογραφίας που υποδηλώνει μέτρια ικανότητα σύνθεσης στοιχείων για τη διατύπωση συμπερασμάτων.	Κακή χρήση βιβλιογραφίας που υποδηλώνει έλλειψη ικανότητας σύνθεσης στοιχείων για τη διατύπωση συμπερασμάτων

Εικόνα 3 – Ρουμπρίκα αξιολόγησης και αποτίμησης (παράδειγμα.)

This is the example of a LO matrix, explicating all the information for the definition, training/learning activities and assessment.

Αποτελέσματα Μάθησης	Διδακτικές και μαθησιακές δραστηριότητες	Assessment
Γνωστική (Επίδειξη γνώσης, κατανόησης, εφαρμογής, ανάλυσης, σύνθεσης, αξιολόγησης) *Συναισθηματική* (Ανάληψη πεποιθήσεων, ιδεών και απόψεων) *Ψυχοκινητική* (Απόκτηση σωματικών δεξιοτήτων)	Διαλέξεις Φροντιστήρια Συζητήσεις Εργαστηριακές εργασίες Κλινική εργασία Ομαδική εργασία Σεμινάριο Ομαδική παρουσίαση Κ.τλ.	• Τέλος εξέτασης ενότητας • Τεστ πολλαπλών επιλογών • Δοκίμια • Εκθέσεις εργαστηριακών εργασιών και ερευνητικών έργων • Συνεντεύξεις • Πρακτική αξιολόγηση • Προβολή αφίσας • Επιτόπιες εργασίες • Κλινική εξέταση • Παρουσίαση • Portfolio • Απόδοση • Εργασίες σχεδιασμού • Παραγωγή, κ.λπ.

Εικόνα 4 - Πίνακας Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

8. Ομαδοποίηση μαθησιακών αποτελεσμάτων σε μονάδες

Μια ομάδα ΜΑ μπορεί να αναγνωριστεί και να ταξινομηθεί συνεκτικά προκειμένου να οριστεί μια μονάδα. Μια μονάδα μπορεί να θεωρηθεί συστατικό ενός μεγαλύτερου προσόντος. Τα ΜΑ αυτά βοηθούν στον καθορισμό και την οικοδόμηση του συνόλου γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων κάθε ενότητας και συνεπώς, κάθε προσόντος. Μπορούν να ομαδοποιηθούν ανάλογα με το σύνολο των γνώσεων που θέλουν να μεταβιβάσουν και το σύνολο των επαγγελματικών δεξιοτήτων. Συνήθως, σε περίπτωση προσόντων ΕΕΚ, οι μονάδες εστιάζουν στις συγκεκριμένες δραστηριότητες που πρέπει να πραγματοποιήσει ένας εργαζόμενος στο χώρο εργασίας. Σε κάθε περίπτωση, οι κανόνες και οι διαδικασίες καθορίζονται από αρμόδιους φορείς και σύμφωνα με τους εθνικούς περιφερειακούς κανόνες. Τέλος, τα αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα που σχετίζονται με μια ενότητα μπορούν να επιτευχθούν ανεξάρτητα από το πού ή πώς έχουν επιτευχθεί.

Οι μονάδες συνήθως ακολουθούν μια τυπική δομή η οποία μπορεί να αναπαρασταθεί ως εξής:

- *Τίτλος μονάδας*
- *Τίτλος του προσόντος (ή των προσόντων) στα οποία αντιστοιχεί η μονάδα*
- *Πιστωτικές μονάδες που συνδέονται και επίπεδο αναφοράς σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό και το Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων*
- *Σύντομη περιγραφή (στόχοι)*

- *Μαθησιακά αποτελέσματα*
- *Δομή (μαθησιακή μεθοδολογία)*
- *Αποτίμηση*
- *Χαρακτηριστικά ECVET που σχετίζονται με τη μονάδα*
- *Μαθησιακό περιεχόμενο, βιβλιογραφία, πηγές*
- *Η χρονική ισχύς εάν υφίσταται*

Συμπερασματικά, τα προσόντα αποτελούν αφετηρία της προσπάθειας να οριστούν οι στόχοι και να συγκεραστούν οι μονάδες όλες μαζί. Στη συνέχεια ορίζονται τα μαθησιακά αποτελέσματα (όπως αναλύθηκαν προηγουμένως στον οδηγό): σε αυτή τη φάση είναι σημαντικό να είναι ξεκάθαρα αντιληπτοί οι στόχοι, η μαθησιακή μεθοδολογία και τα μαθησιακά αποτελέσματα της συνολικής διαδικασίας, καθώς και η προσέγγιση της αποτίμησης. Μόλις αποσαφηνιστούν όλες αυτές οι πτυχές, θα είναι δυνατό να κατανεμηθεί ένας ορισμένος αριθμός ECTS στη μονάδα σύμφωνα με την αναλογία που παρουσιάστηκε προηγουμένως:

1 πιστωτική μονάδα = φόρτος εργασίας 25-30 ωρών

Εάν η μεθοδολογία μάθησης που θα εφαρμοστεί δε σέβεται τις συνήθεις κατευθυντήριες γραμμές μιας επίσημης μαθησιακής προσέγγισης και προσπαθεί αντιθέτως να διερευνήσει άλλες μορφές μεθοδολογίας μη επίσημης μάθησης, ο υπολογισμός του φόρτου εργασίας και συνεπώς των ECTS που κατανέμονται γίνεται συνήθως αυθαίρετα.

Τίτλος μονάδας			
Προσόν στο οποίο αντιστοιχεί			
Επίπεδο ΕΠΠ			
Μονάδα 1 – Περιγραφή			
Διάρκεια (σε ώρες)			
Αριθμός πιστωτικών μονάδων			
Μαθησιακά αποτελέσματα			
Γνώση	Δεξιότητες	Ικανότητες	Αποτίμηση
…	…	…	…
…	…	…	…
Κ.λπ.	Κ.λπ.	Κ.λπ.	Κ.λπ.

Εικόνα 5 - Μονάδα (παράδειγμα)

9. Παραρτήματα

9.1 Πρότυπο Γενικό

INCOBOTICS 5.0 – Ready for Industry 5.0

Αριθμός έργου: 2019-1-ES01-KA201-064454

Δείγμα διδακτικής ενότητας

[ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ] [2021]

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

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Αναθεώρηση ιστορικού [όχι για δημόσια παραδοτέα]

Ημερομηνία	Έκδοση	Συντάκτης	Αλλαγές
2021/1	1.0	Νατάσα Καζαντζίδου	

Παρούσα έκδοση: 1.0

Λεπτομέρειες έργου:

Τίτλος: INCOBOTICS 5.0 – Ready for Industry 5.0
Ακρωνύμιο: INCOBOTICS
Ημερομηνία έναρξης: 01-10-2019
Ημερομηνία ολοκλήρωσης: 30-09-2021
Συντονιστής: POLITEKNIKA IKASTEGIA TXORIERRI S.COOP

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

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Πίνακας περιεχομένων

Τίτλος: INCOBOTICS 4

Προσόν: 4

Επίπεδο: 4

Εξάμηνο: 4

ECTS: 4 4

Σύντομη περιγραφή – στόχοι 4

Μαθησιακά Αποτελέσματα 4

Δομή 7

Μεθοδολογία μάθησης 8

Αξιολόγηση 8

Περιεχόμενο μάθησης 8

Βιβλιογραφία - Υλικό 9

Εξοπλισμός και λογισμικό 9

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

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Τίτλος: INCOBOTICS

Προσόν:

Επίπεδο:

Εξάμηνο:

ECTS: 4

(αντιστοιχώντας σε 60-80 ώρες)

Σύντομη περιγραφή – στόχοι

Πώς να προγραμματίζετε διάφορα είδη cobot και συστήματα τεχνητής όρασης, μέσω διαφορετικών τύπων κινήσεων, βασικών και προηγμένων οδηγιών, καθώς και χρήσης και διαχείρισης ψηφιακών εισόδων και εξόδων.

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Με την επιτυχή ολοκλήρωση αυτής της ενότητας, οι μαθητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

LO1: Να έχουν επίγνωση των γνωστότερων μαρκών CO-BOTS που διατίθενται στην αγορά

LO2: Να διαμορφώνουν συστήματα Cobot, επιλέγοντας και συνδέοντας συστατικά εξαρτήματα.

LO3: Να προγραμματίζουν συστήματα Cobot, χρησιμοποιώντας τεχνικές προγραμματισμού και επεξεργασίας δεδομένων.

LO4: Να ελέγχουν τη λειτουργία των συστημάτων Cobot, ρυθμίζοντας τις συσκευές ελέγχου και εφαρμόζοντας τους κανονισμούς ασφαλείας.

LO5: Να διαμορφώνουν συστήματα τεχνητής όρασης, επιλέγοντας και συνδέοντας τα συστατικά εξαρτήματα.

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

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

LO6: Να προγραμματίζουν συστήματα τεχνητής όρασης για παράλληλη εφαρμογή με συστήματα Cobot, χρησιμοποιώντας τεχνικές προγραμματισμού και επεξεργασίας δεδομένων.

Αναλυτικός σχεδιασμός KSC

Με την επιτυχή ολοκλήρωση αυτής της ενότητας, οι μαθητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

LO	**Γνώση**	**Δεξιότητες**	**Ικανότητες**
LO1: Να έχουν επίγνωση των γνωστότερων μαρκών CO-BOTS που διατίθενται στην αγορά	Προσδιορισμός των διαφορετικών μαρκών και ειδών συνεργατικών ρομπότ. Προσδιορισμός και εξακρίβωση των χαρακτηριστικών.	Επιλογή των κατάλληλων ειδών cobot. Διάκριση cobot – ρομπότ.	Εφαρμογή συνεργατικών τεχνολογιών ρομπότ σε διάφορες βιομηχανικές διαδικασίες. Λειτουργία με διάφορες μάρκες cobot. Ανάλυση των κινδύνων χρήσης cobots και καθορισμός των σωστών κανόνων ασφαλείας. Εναλλακτικές προτάσεις για τη διαχείριση μιας βιομηχανικής διαδικασίας που περιλαμβάνουν ένα συνεργατικό ρομπότ. Ανάλυση αυτόματων κύκλων και εύρεση καλύτερης λύσης για τον υπολογισμό του προγράμματος. Πρόβλεψη θεμάτων, εξέταση πολλών λύσεων και πειραματισμός και
LO2: Να διαμορφώνουν συστήματα Cobot, επιλέγοντας και συνδέοντας συστατικά εξαρτήματα.	Προσδιορισμός των εξαρτημάτων των ρομπότ. Αναγνώριση εξωτερικών τμημάτων σε σύστημα ρομπότ.	Αναγνώριση όλων των τμημάτων ενός συστήματος ρομπότ και αναφορά της λειτουργίας τους. Ερμηνεία του διαγράμματος σύνδεσης και των οδηγιών τοποθέτησης. Επιλογή κατάλληλων εξωτερικών εργαλείων και συσχέτισή τους με τη χρήση του. Ανίχνευση εξωτερικών εξαρτημάτων/διαγραμμάτων εργαλείων και ενσωμάτωση στο σύστημα.	
LO3: Να προγραμματίζουν	Προσδιορισμός χρήσης διαφορετικών τύπων	Εξέταση διαθέσιμων τρόπων χειροκίνητης κίνησης ενός ρομπότ.	

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

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

συστήματα Cobot, χρησιμοποιώντας τεχνικές προγραμματισμού και επεξεργασίας δεδομένων.	χειρωνακτικών κινήσεων. Αναγνώριση των τμημάτων ενός κύκλου ρομπότ και συσχέτισή τους με την ορθή χρήση τους. Εξέταση μιας αυτόματης διαδικασίας και ορισμός σχετικού προγράμματος ρομπότ.	Συσχέτιση ορθής χειροκίνητης λειτουργίας με διαφορετικές καταστάσεις. Πλήρης χειροκίνητη κίνηση ρομπότ σε όλες τις διαθέσιμες μορφές. Σύγκριση όλων των διαθέσιμων λειτουργιών κίνησης και συσχέτισή τους με τη χρήση τους. Χρήση λειτουργιών ελέγχου ροής για δια χειρισμό κύκλο. Χρήση εξωτερικών σημάτων εισόδου και εξόδου. Ανάπτυξη προγραμμάτων με γνωστές λειτουργίες.	τρόποι υλοποίησης αποτελέσματος. Επιχειρηματολογία υπέρ της επιλεγμένης λύσης για την πρόκληση. Συλλογή πληροφοριών για την επίλυση ενός προβλήματος. Οργάνωση χρόνου και εργασιών για την επίλυση του προβλήματος. Επίλυση εισερχόμενων ζητημάτων. Επικύρωση λύσεων με προσομοίωση και δοκιμές. Επίβλεψη διαφορετικών εργασιών για την επίλυση των προκλήσεων. Ανάληψη ευθύνης για διάφορα καθήκοντα στην ομάδα.
LO4: Να ελέγχουν τη λειτουργία των συστημάτων Cobot, ρυθμίζοντας τις συσκευές ελέγχου και εφαρμόζοντας τους κανονισμούς ασφαλείας.	Προσδιορισμός περιοχής εργασίας του ρομπότ και συσχέτισή του με τον ορθό κανονισμό ασφάλειας. Εξέταση κύκλου ρομπότ, εύρεση και επίλυση προβλημάτων.	Επιλογή επιτρεπόμενων/απαγορευμένων περιοχών εργασίας και ενσωμάτωσή τους στο σύστημα ρομπότ. Ανάλυση χρήσης ρομπότ και εύρεση σωστής διαμόρφωσης ασφαλείας. Δοκιμή κύκλου ρομπότ σε χειροκίνητη ή αυτόματη λειτουργία. Εξέταση ζητημάτων, εύρεση λύσης και τροποποίηση προγράμματος με σωστό τρόπο.	

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

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

		Σύνδεση συστημάτων AV με cobot Βαθμονόμηση συστημάτων AV	
LO5: Να διαμορφώνουν συστήματα τεχνητής όρασης, επιλέγοντας και συνδέοντας τα συστατικά εξαρτήματα.	Προσδιορισμός γενικών χαρακτηριστικών των συστημάτων τεχνητής όρασης. Προσδιορισμός των χαρακτηριστικών της κάμερας. Προσδιορισμός των περιβαλλοντικών συνθηκών συστημάτων AV.		
LO6: Να προγραμματίζουν συστήματα τεχνητής όρασης για παράλληλη εφαρμογή με συστήματα Cobot, χρησιμοποιώντας τεχνικές προγραμματισμού και επεξεργασίας δεδομένων.	Κατανόηση χαρακτηριστικών λογισμικού.	Προσαρμογή αντικειμένων στα χαρακτηριστικά τους (χρώμα, σχήμα…) Ανάλυση του προγράμματος σε κάθε σενάριο.	

Δομή

Η διδακτική ενότητα χωρίζεται σε 3 ενότητες, ενώ η Ενότητα 2 είναι περαιτέρω δομημένη σε υποενότητες. Κάθε ενότητα/υποενότητα έχει συγκεκριμένους στόχους και μαθησιακά αποτελέσματα.

1. Introduction Εισαγωγή
2. Προγραμματισμός Cobots
   2.1 Προγραμματισμός Cobots - Χειροκίνητες κινήσεις
   2.2 Προγραμματισμός Cobots - Ρύθμιση TCP

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

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

2.3 Προγραμματισμός Cobots – Διδασκαλία σημείων
2.4 Προγραμματισμός Cobots – Κινήσεις 1
2.5 Προγραμματισμός Cobots - Κινήσεις 2
2.6 Προγραμματισμός Cobots - Διαχείριση I/O
2.7 Προγραμματισμός Cobots - Μεταβλητές & έλεγχος ροής
2.8 Προγραμματισμός Cobots - Παλετοποίηση

3. Συστήματα Τεχνητής Όρασης

Μεθοδολογία μάθησης

- Σεμινάρια – παρουσίαση στο εργαστήριο/τάξη
- Επίδειξη των ρομπότ
- Αυτοεκπαίδευση με βίντεο
- Πειραματισμός με προσομοιωτές
- Πειραματισμός με ρομπότ (με επίβλεψη δασκάλου, θέματα ασφάλειας)
- Μάθηση βάσει προκλήσεων

Αξιολόγηση

- Τυποποιημένα τεστ (τεστ πολλαπλών επιλογών για κάθε υποενότητα)
- Ασκήσεις με προσομοιωτές
- Ασκήσεις με ρομπότ
- Αξιολόγηση στα θεμέλια της μάθησης βάσει προκλήσεων (μόνο με τα ρομπότ)
- Προφορική επιχειρηματολογία υπέρ της μάθησης βάσει προκλήσεων

Περιεχόμενο μάθησης

For each unit/subunit Για κάθε ενότητα/υποενότητα

- Βίντεο
- Τρόπος λειτουργίας (αρχείο pdf)
- Τυποποιημένο διαδικτυακό τεστ αξιολόγησης
- Δραστηριότητες / ασκήσεις

Πέντε προκλήσεις (αρχεία pdf)

- Περιγραφή της πρόκλησης
- Απαιτήσεις – προδιαγραφές

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

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

- Μαθησιακά αποτελέσματα, συμπεριλαμβανομένων των soft skills
- Κριτήρια αξιολόγησης
- Χρονομέτρηση

Βιβλιογραφία - Υλικό

TMOmron Documentation&Manuals

TMOmron TMView programming and configuration software

Stäubli manuals and documentation

Stäubli website

Universal Robot manuals and documentation

Εξοπλισμός και λογισμικό

3d CAD Autodesk Fusion360 and 3d Printer Creality Ender3 to create the objects used in samples and challenges

SolidWorks and simplify 3D

SRS (Stäubli Robotics Suite)

Visor Vision Sensopart

VSDC video editor

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

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

9.2 Πρότυπο PIT

INCOBOTICS 5.0 – Ready for Industry 5.0

Project number: 2019-1-ES01-KA201-064454

MODULE TEMPLATE

[JANUARY] [2021]

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

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Revision History [not for public deliverables]

Date	Version	Author	Changes
2021/1	1.0	Natassa Kazantzidou	
2021/1	1.1	Xabier Ugarte	Politeknika Txorierri

Current version: 1.0

Project Details:

Title: INCOBOTICS 5.0 – Ready for Industry 5.0
Acronym: INCOBOTICS
Start Date: 01-10-2019
End Date: 30-09-2021
Coordinator: POLITEKNIKA IKASTEGIA TXORIERRI S.COOP

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

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Contents

Title: INCOBOTICS 4

Qualification: 4

Level: 4

Semester: **Error! Bookmark not defined.**

ECTS: 4 4

Short description – objectives 4

Learning outcomes (KSC) 4

Structure 7

Learning methodology 7

Assessment 8

Learning content 8

Bibliography – resources 8

Equipment and software 8

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

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Title: INCOBOTICS

Qualification: Técnico Superior en Automatización y Robótica Industrial – Higher Technician in Industrial Automation and Robotics

Level: EQF 5

Trimester: 2

ECTS: 4 ECVET

(corresponding to 40 SWL hours)

Short description – objectives

Learn to program different brands of cobots and artificial vision systems, through different types of movements, basic and advanced instructions, as well as the use and management of digital inputs and outputs.

Specific application with UR cobot and development of one of the proposed challenges

Learning outcomes (KSC)

On successful completion of this module, students should be able to:

LO1: Comprehend the CO-BOTS major brands available on the market

LO2: Configure Cobot systems, selecting and connecting the component elements.

LO3: Program Cobot systems, using programming and data processing techniques.

LO4: Check the operation of Cobot systems, adjusting the control devices and applying safety regulations.

LO5: Configure Artificial Vision systems, selecting and connecting the component elements.

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

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

LO6: Program Artificial Vision systems to use with Cobot systems, using programming and data processing techniques.

Detailed scheme of KSC

On successful completion of this module, students should be able to:

LO	Knowledge	Skills	Competences
LO1: Comprehend the CO-BOTS major brands available on the market	Identify the different brands and types of collaborative robots Identify and differentiate characteristics	choose the appropriate type of robot differentiate robots from cobots	Apply collaborative robot technologies in several industrial processes Operate with different cobot brands Analyze risk of cobots use and determine the correct safety configuration Propose different solution to manage a industrial process that involve a collaborative robot Analyze automatic cycles and find the better solution to compute the program Predict issues, examine several solutions and experiment ways to perform the final result Argue and defend the chosen solution for the challenge Collect information in order to solve a problem
LO2: Configure Cobot systems, selecting and connecting the component elements.	Define the parts of a robot system Identify external component in a robot system	Recognize all the hardware parts of a robot system and relate their function Interpret the connection diagram and the mounting instructions Choose correct external tools and relate it with its use Interpret external components/tool diagrams and integrate them in the system	
LO3: Program Cobot systems, using programming and data processing techniques	Identify the use of different types of manual movements Recognize the parts of a robot cycle and relate them in the correct use	Examine the available manual movement modes of a robot Relate the right manual mode with different situations Complete manual robot movement in all	

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

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

	Examine an automatic process and define the related robot program	the available modalities Compare all the available movement functions and associate them with their use Use flow control functions to manage a cycle Use external input and output signals Develop programs with known functions	Resolve the incoming issues Validate the solutions by simulation and tests Supervise different tasks to solve the challenges Have a responsibility about different tasks into the team
LO4: Check the operation of Cobot systems, adjusting the control devices and applying safety regulations.	Define robot working area and relate the right safety regulation Examine a robot cycle, find issues and solve them	Choose the allowed/forbidden work areas and compute them in the robot system Analyze the use of the robot and find the correct safety configuration Test a robot cycle in manual or automatic mode Examine issues, find a solution and modify the program in the right way	
LO5: Configure Artificial Vision systems, selecting and connecting the component elements.	Define the general characteristics of artificial vision systems Identify camera's features	Calibrate AV systems	

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

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

	Identify environmental conditions in AV systems		
LO6: Program Artificial Vision systems to use with Cobot systems, using programming and data processing techniques.	Understand software features	Train objects with their characteristics (colour, shape…) Analyze the program in each case	

Structure

The module is structured in 3 units, while Unit 2 is further structured to subunits. Each unit/subunit has specific objectives and learning outcomes.

1. Introduction
2. Programming Cobots
   2.1 Programming Cobots - Manual Movements
   2.2 Programming Cobots - TCP Setting
   2.3 Programming Cobots - Working Space
   2.4 Programming Cobots - Point Teaching
   2.5 Programming Cobots - Movements 1
   2.6 Programming Cobots - Movements 2
   2.7 Programming Cobots - I/O Management
   2.8 Programming Cobots - Variables & Flow control
   2.9 Programming Cobots - Palletizing
3. Artificial Vision Systems

Learning methodology

- Seminars – presentation in the laboratory/class
- Demonstration of the robots
- Self-learning with the videos
- Experimentation with robots (supervised by a teacher, safety aspects)
- Challenge- based learning (in laboratory)

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

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Assessment

- Standardized test (multiple choice tests for each subunit)
- Exercises with the robots
- Evaluation based on challenge-based learning (only with the robots)
- Oral defense of challenge-based learning

Learning content

For each unit/subunit

- Video
- Operating mode (pdf file)
- Standardized assessment test (online)
- Activities / exercises

Five challenges (pdf files)

- Description of the challenge
- Requirements – specifications
- Learning outcomes including soft skills
- Evaluation criteria
- Timing

Bibliography – resources

Universal Robot Documentation&Manuals

Universal Robot and Robotiq programming and configuration software

Equipment and software

2 UR3

1 UR5

Robotiq and OnRobot grippers

Robotiq camera

Catia and SolidWorks software and Ultimaker 3d Printer to create the objects used in samples and challenges

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

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

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

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

9.3 Πρότυπο APRO

INCOBOTICS 5.0 – Ready for Industry 5.0

Project number: 2019-1-ES01-KA201-064454

MODULE TEMPLATE

[JANUARY] [2021]

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

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Revision History [not for public deliverables]

Date	Version	Author	Changes
2021/1	1.0	Natassa Kazantzidou	
2021/1	1.1	Stefano Antona	Apro ITALY project

Current version: 1.0

Project Details:

Title: INCOBOTICS 5.0 – Ready for Industry 5.0
Acronym: INCOBOTICS
Start Date: 01-10-2019
End Date: 30-09-2021
Coordinator: POLITEKNIKA IKASTEGIA TXORIERRI S.COOP

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

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Contents

Title: INCOBOTICS	4
Qualification:	4
Level:	4
Semester:	**Error! Bookmark not defined.**
ECTS: 4	**Error! Bookmark not defined.**
Short description – objectives	4
Learning outcomes (KSC)	4
Structure	7
Learning methodology	7
Assessment	8
Learning content	8
Bibliography – resources	8
Equipment and software	8

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

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Title: INCOBOTICS

Qualification: Tecnico per l'automazione industrial – Industrial Automation Technician

Level: EQF 4

Quadrimester: 1-2

ECVET: 4

(corresponding to 40 SWL hours)

Short description – objectives

Learn to program different brands of cobots and artificial vision systems, through different types of movements, basic and advanced instructions, as well as the use and management of digital inputs and outputs.

Specific application with TMOmron cobot and development of one of the proposed challenges

Learning outcomes (KSC)

On successful completion of this module, students should be able to:

LO1: Comprehend the CO-BOTS major brands available on the market

LO2: Configure Cobot systems, selecting and connecting the component elements.

LO3: Program Cobot systems, using programming and data processing techniques.

LO4: Check the operation of Cobot systems, adjusting the control devices and applying safety regulations.

LO5: Configure Artificial Vision systems, selecting and connecting the component elements.

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

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

LO6: Program Artificial Vision systems to use with Cobot systems, using programming and data processing techniques.

Detailed scheme of KSC

On successful completion of this module, students should be able to:

LO	Knowledge	Skills	Competences
LO1: Comprehend the CO-BOTS major brands available on the market	Identify the different brands and types of collaborative robots Identify and differentiate characteristics	choose the appropriate type of robot differentiate robots from cobots	Apply collaborative robot technologies in several industrial processes Operate with different cobot brands Analyze risk of cobots use and determine the correct safety configuration Propose different solution to manage a industrial process that involve a collaborative robot Analyze automatic cycles and find the better solution to compute the program Predict issues, examine several solutions and experiment ways to perform the final result Argue and defend the chosen solution for the challenge Collect information in order to solve a problem
LO2: Configure Cobot systems, selecting and connecting the component elements.	Define the parts of a robot system Identify external component in a robot system	Recognize all the hardware parts of a robot system and relate their function Interpret the connection diagram and the mounting instructions Choose correct external tools and relate it with its use Interpret external components/tool diagrams and integrate them in the system	
LO3: Program Cobot systems, using programming and data processing techniques	Identify the use of different types of manual movements Recognize the parts of a robot cycle and relate them in the correct use	Examine the available manual movement modes of a robot Relate the right manual mode with different situations Complete manual robot movement in all	

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

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

	Examine an automatic process and define the related robot program	the available modalities Compare all the available movement functions and associate them with their use Use flow control functions to manage a cycle Use external input and output signals Develop programs with known functions	Resolve the incoming issues Validate the solutions by simulation and tests Supervise different tasks to solve the challenges Have a responsibility about different tasks into the team
LO4: Check the operation of Cobot systems, adjusting the control devices and applying safety regulations.	Define robot working area and relate the right safety regulation Examine a robot cycle, find issues and solve them	Choose the allowed/forbidden work areas and compute them in the robot system Analyze the use of the robot and find the correct safety configuration Test a robot cycle in manual or automatic mode Examine issues, find a solution and modify the program in the right way	
LO5: Configure Artificial Vision systems, selecting and connecting the component elements.	Define the general characteristics of artificial vision systems Identify camera's features	Calibrate AV systems	

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

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

	Identify environmental conditions in AV systems		
LO6: Program Artificial Vision systems to use with Cobot systems, using programming and data processing techniques.	Understand software features	Train objects with their characteristics (colour, shape…) Analyze the program in each case	

Structure

The module is structured in 3 units, while Unit 2 is further structured to subunits. Each unit/subunit has specific objectives and learning outcomes.

1. Introduction
2. Programming Cobots
   2.1 Programming Cobots - Manual Movements
   2.2 Programming Cobots - TCP Setting
   2.3 Programming Cobots - Working Space
   2.4 Programming Cobots - Point Teaching
   2.5 Programming Cobots - Movements 1
   2.6 Programming Cobots - Movements 2
   2.7 Programming Cobots - I/O Management
   2.8 Programming Cobots - Variables & Flow control
   2.9 Programming Cobots - Palletizing
3. Artificial Vision Systems

Learning methodology

- Seminars – presentation in the laboratory/class
- Demonstration of the robots
- Self-learning with the videos
- Experimentation with robots (supervised by a teacher, safety aspects)
- Challenge- based learning (in laboratory)

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

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Assessment

- Standardized test (multiple choice tests for each subunit)
- Exercises with the robots
- Evaluation based on challenge-based learning (only with the robots)
- Oral defense of challenge-based learning

Learning content

For each unit/subunit

- Video
- Operating mode (pdf file)
- Standardized assessment test (online)
- Activities / exercises

Five challenges (pdf files)

- Description of the challenge
- Requirements – specifications
- Learning outcomes including soft skills
- Evaluation criteria
- Timing

Bibliography – resources

TMOmron Documentation&Manuals

TMOmron TMView programming and configuration software

Equipment and software

3d CAD Autodesk Fusion360 and 3d Printer Creality Ender3 to create the objects used in samples and challenges

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

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

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

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

9.4 Πρότυπο CFAI ADAMIC

INCOBOTICS 5.0 – Ready for Industry 5.0

Project number: 2019-1-ES01-KA201-064454

MODULE TEMPLATE

[JANUARY] [2021]

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

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Revision History [not for public deliverables]

Date	Version	Author	Changes
2021/1	1.0	Natassa Kazantzidou	

Current version: 1.0

Project Details:

Title: INCOBOTICS 5.0 – Ready for Industry 5.0
Acronym: INCOBOTICS
Start Date: 01-10-2019
End Date: 30-09-2021
Coordinator: POLITEKNIKA IKASTEGIA TXORIERRI S.COOP

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

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Contents

Title: INCOBOTICS 4

Qualification: 3rd year degree Mecatronics majoring robotics 4

Level: 6 4

Semester: 6 4

ECTS: 4 4

Short description – objectives 4

Learning outcomes (KSC) 4

Structure 7

Learning methodology 7

Assessment 7

Learning content 8

Bibliography – resources 8

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

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Title: INCOBOTICS

Qualification: 3rd year degree Mecatronics majoring robotics

Level: 6

Semester: 6

ECTS: 4

(corresponding to 60-80 SWL hours)

Short description – objectives

This module requires a minimum or 2-year degree with technical and also automatism knowledge.

A limit of four students per team for the challenge.

Learn to program a Stäubli cobot and artificial vision systems, through different types of movements, basic and advanced instructions, as well as the use and management of digital inputs and outputs. Knowledge, skills and competences acquired will applied during challenge.

Learning outcomes (KSC)

On successful completion of this module, students should be able to:

LO1: Comprehend the Cobots major brands available on the market

LO2: Configure Cobot systems, selecting and connecting the component elements.

LO3: Program Cobot systems, using programming and data processing techniques.

LO4: Check the operation of Cobot systems, adjusting the control devices and applying safety regulations.

LO5: Configure Artificial Vision systems, selecting and connecting the component elements.

LO6: Program Artificial Vision systems to use with Cobot systems, using programming and data processing techniques.

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

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Detailed scheme of KSC

On successful completion of this module, students should be able to:

LO	Knowledge	Skills	Competences
LO1: Comprehend the CO-BOTS major brands available on the market	Identify the different brands and types of collaborative robots Identify and differentiate characteristics	choose the appropriate type of robot differentiate robots from cobots	Apply collaborative robot technologies in several industrial processes. Operate with a Stäubli cobot Analyze risk of cobots use and determine the correct safety configuration. Propose different solution to manage a industrial process that involve a collaborative robot Analyze automatic cycles and find the better solution to compute the program Predict issues, examine several solutions and experiment ways to perform the final result Argue and defend the chosen solution for the challenge Write a report which will be assessed Collect information in order to solve a problem
LO2: Configure Cobot systems, selecting and connecting the component elements.	Define the parts of a robot system Identify external component in a robot system	Recognize all the hardware parts of a robot system and relate their function Interpret the connection diagram and the mounting instructions Choose correct external tools and relate it with its use Interpret external components/tool diagrams and integrate them in the system	
LO3: Program Cobot systems, using programming and data processing techniques	Identify the use of different types of manual movements Recognize the parts of a robot cycle and relate them in the correct use Examine an automatic process and define the related robot program	Examine the available manual movement modes of a robot Relate the right manual mode with different situations Complete manual robot movement in all the available modalities Compare all the available movement	

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

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

		functions and associate them with their use Use flow control functions to manage a cycle Use external input and output signals Develop programs with known functions	Organize time and tasks to solve the problem Resolve the incoming issues Validate the solutions by simulation and tests Supervise different tasks to solve the challenges Have a responsibility about different tasks into the team
LO4: Check the operation of Cobot systems, adjusting the control devices and applying safety regulations.	Define robot working area and relate the right safety regulation Examine a robot cycle, find issues and solve them	Choose the allowed/forbidden work areas and compute them in the robot system Analyze the use of the robot and find the correct safety configuration Test a robot cycle in manual or automatic mode Examine issues, find a solution and modify the program in the right way	
LO5: Configure Artificial Vision systems, selecting and connecting the component elements.	Define the general characteristics of artificial vision systems Identify camera's features Identify environmental conditions in AV systems	Connect AV systems with cobot Calibrate AV systems	
LO6: Program Artificial Vision systems to use with Cobot systems, using programming	Understand software features	Train objects with their characteristics (colour, shape…)	

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

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

and data processing techniques.		Analyze the program in each case	

Structure

The module is structured in 3 units, while Unit 2 is further structured to subunits. Each unit/subunit has specific objectives and learning outcomes.

1. Introduction
2. Programming Cobots
   2.1 Programming Cobots - Manual Movements
   2.2 Programming Cobots - TCP Setting
   2.3 Programming Cobots - Working Space
   2.4 Programming Cobots - Point Teaching
   2.5 Programming Cobots - Movements 1
   2.6 Programming Cobots - Movements 2
   2.7 Programming Cobots - I/O Management
   2.8 Programming Cobots - Variables & Flow control
   2.9 Programming Cobots - Palletizing
3. Artificial Vision Systems

Learning methodology

- Seminars – presentation in the laboratory/class
- Demonstration of the robots
- Self-learning with the videos
- Experimentation with simulators
- Experimentation with robots (supervised by a teacher, safety aspects)
- Challenge- based learning (in laboratory)

Assessment

- Standardized test (multiple choice tests for each subunit)
- Exercises with the simulators
- Exercises with the robots
- Evaluation based on challenge-based learning (only with the robots)
- Report (10 / 15 pages)
- Oral defense of challenge-based learning based on a PowerPoint support

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

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Learning content

For each unit/subunit

- Video
- Operating mode (pdf file)
- Standardized assessment test (online)
- Activities / exercises

Two challenges (pdf files and video)

- Description of the challenge
- 3D printed parts
- Drawing templates
- Requirements – specifications
- Learning outcomes including soft skills
- Evaluation criteria
- Timing

Bibliography – resources

Stäubli manuals and documentation

Stäubli website

SensoPart manual

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

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Equipment and software

SRS (Stäubli Robotics Suite)

Visor Vision Sensopart

PowerPoint

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

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.