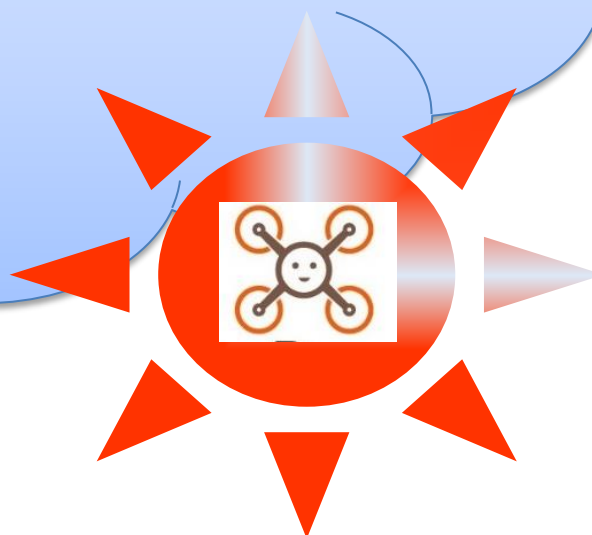


# Curricula cursului Tehnologia DRONELOR



**2017-1-RO01-KA202-037083**

Material realizat cu sprijinul financiar al Comisiei Europene. Continutul prezentului material reprezinta responsabilitatea exclusiva a autorilor, iar Agentia Nationala si Comisia Europeana nu sunt responsabile pentru modul în care va fi folosit continutul informatiei.



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

## Istoricul reviziilor

<b>Revizia</b>	<b>Data</b>	<b>Autor/Organizația</b>	<b>Descriere</b>
V1.0	29/05/2018	Paulina Spanu /UPB-CAMIS	Proiect de conținut principal
	04/02/2018	Toți partenerii	Feedback-ul primit pentru proiectul preliminar în timpul întâlnirii de lansare
V1.1	05/02/2018	Paulina Spanu /UPB-CAMIS	Compilarea conținutului bazat pe feedback-ul partenerilor
V1.2	15/02/2018	Paulina Spanu /UPB-CAMIS	Revizuirea raportului
V1.3	02/03/2018	Catalin Amza /UPB-CAMIS	Revizuirea raportului

## Cuprins

	Pag.
Descrierea generală a curriculei cursului Tehnologia Dronelor .....	4
Condiții de desfășurare .....	4
Competențe .....	5
Obiective .....	5
Organizarea cursului .....	6
Criterii de evaluare .....	8

## Descrierea generală a curriculei cursului Tehnologia Dronelor

Curricula cursului Tehnologia Dronelor este adresată formatorilor VET care predau cursuri despre sistemele aeriene fără pilot și dezvoltarea lor.

Mai mult, această curricula este concepută pentru a ajuta elevii/studentii VET să profite de oportunitățile uriașe create de Industry 4.0, prin adaptarea tehnologiei dronelor, pentru a începe o nouă afacere sau pentru a extinde companiile deja existente.

Cursul este oferit într-un format mixt, format din prelegeri față-în-față, lecții online, activități de laborator și testare online.

Cursul este proiectat astfel încât să ajute elevii/studentii să înțeleagă și să se familiarizeze cu tehnologia dronelor folosită în prezent și, în același timp, să dobândească și să dezvolte abilități și competențe de înaltă calitate, inclusiv competențe antreprenoriale și digitale. Cursul oferă, de asemenea, informații privind proiectarea, fabricarea, programarea, operarea, întreținerea și utilizarea în siguranță a dronelor.

Curricula este concepută pentru 12 capitole axate pe elemente teoretice și conceptele de proiectare a Dronelor utilizate în prezent.

Pentru fiecare capitol sunt descrise resursele e-learning necesare, prezentări PPT, activități studentești, vocabular și definiții și metode de evaluare.

Ca parte a explorării cunoștințelor, studenții VET vor avea studii de caz în industria dronelor pentru a evidenția potențialul de a stimula antreprenorialul în timpul cursului.

<b>Program:</b> Formatori VET pentru studenți VET	
<b>Numele Cursului:</b> TEHNOLOGIA DRONELOR	
<b>Capitol:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Introducere în tehnologia dronelor</li><li>2. Proiectarea și fabricarea dronelor</li><li>3. Programarea dronelor</li><li>4. Pilotarea dronelor</li><li>5. Accesorii drone</li><li>6. Mentenanța dronelor</li><li>7. Siguranța și reglementările legislative</li><li>8. Aplicații comerciale ale dronelor</li><li>9. Studii de caz în industria dronelor pentru a arăta potențialul de stimulare a spiritului antreprenorial</li><li>10. Tehnologia dronelor și antreprenariat</li><li>11. Tehnologia dronelor ca instrument de incluziune socială</li><li>12. Tendințe viitoare în domeniul dronelor</li></ol>	
<b>Timp: 48 ore</b>	<b>24 ore/curs</b>
	<b>24 ore/ aplicații practice</b>

## Condiții de desfășurare

Condițiile cursului	Sala de curs, videoproiector, calculatoare și conexiune la internet
Condițiile aplicațiilor practice	Sala de laborator, videoproiector, calculatoare, conexiune la internet

## Competențe

După finalizarea cu succes a cursului, elevii/studentii VET vor dobândii următoarele competențe:

- ✓ înțeleg conceptele, terminologia și vocabularul din domeniul dronelor;
- ✓ descriu dezvoltarea sistemelor de aeronave fără pilot (UAS);
- ✓ cunosc etapele pentru proiectarea dronelor;
- ✓ înțeleg caracteristicile tehnice ale pieselor;
- ✓ descriu procesul de fabricare a dronelor;
- ✓ descriu algoritmul de programare a dronelor;
- ✓ înțeleg tehnologia de transmitere și primire a datelor;
- ✓ cunosc condițiile de desfășurare a zborului în condiții de siguranță și prevenirea accidentelor în zonele cu restricții de zbor;
- ✓ au cunoștințe despre utilizările curente ale dronelor;
- ✓ au cunoștințe de exemple de aplicații concrete ale dronelor;
- ✓ înțeleg aspectele tehnice ale zborului;
- ✓ demonstrează cunoștințele despre cerințele tehnice și operaționale ale dronelor;
- ✓ pilotează o dronă într-un mediu controlat;
- ✓ înțeleg și identifică oportunitățile de afaceri prin folosirea tehnologiei dronelor;
- ✓ Competențe STEM.

## Obiective

Obiectivul general	Obiectivul principal al cursului Tehnologia Dronelor a fost stabilit în conformitate cu cerințele Industriei 4.0. Obiectivul general este asimilarea cunoștințelor teoretice și practice necesare pentru proiectarea, construirea, programarea și utilizarea dronelor în condiții de siguranță și în conformitate cu legislația în vigoare.
Obiective specifice	<ul style="list-style-type: none"><li>• dobândirea de abilități de bază pentru explorarea potențialului tehnologiei dronelor în activitățile profesionale;</li><li>• utilizarea de soluții avansate de TIC pentru programarea dronelor;</li><li>• stabilirea și înțelegerea parametrilor pentru zbor;</li><li>• echiparea dronelor cu accesorii;</li><li>• utilizarea smartphone-uri și tablete pentru a pilota dronele;</li><li>• să ofere studenților VET cunoștințele și abilitățile necesare pentru utilizarea dronelor în aplicațiile comerciale;</li><li>• să ofere studenților VET cunoștințele necesare pentru efectuarea unui zbor în siguranță.</li></ul>

## Organizarea cursului

Titlul capitolului	Ore	Activități	Resurse și materiale	Metodă de formare	Metode de evaluare
Introducere în tehnologia Dronelor	4	Conceptul Drone Vocabular Terminologie Istoria dronelor Tipuri de drone bazate pe metoda lor de propulsie	Acces Internet Platforma E-learning Resurse Web  Studentii vor avea acces la cursul de pe platforma eLearning.	Ca metode de predare există: lectura dezbateri, joc de rol.	<b>O tema</b> - Un studiu de caz va fi încărcat pe platforma e-learning = 20 puncte
Proiectarea și fabricarea dronelor	4	Clasificarea UAV-urilor Privire de ansamblu asupra principalelor componente ale dronelor Caracteristicile tehnice ale pieselor Funcțiile elementelor componente Asamblarea unei drone Sursele de energie Nivelul autonomiei	Acces Internet Platforma E-learning Resurse Web  Studentii vor avea acces la cursul de pe platforma eLearning.	Lectura, Demonstrații Învățarea pe bază de proiect Învățarea cooperativă Lucru de grup Învățarea prin explorare și descoperire	Temele încărcate după expirarea datei, nu vor fi acceptate.  <b>Un test:</b> 20 itemi x 4 puncte / item = 80 p
Programare dronelor	4	Configurarea dronelor Metodele de programare a dronelor Descărcarea programului Instalarea programului pe computer Rularea programelor Stabilizarea multi-rotor Modurile de zbor Conexiune Wi-Fi	Acces Internet Platforma E-learning Resurse Web  Studentii vor avea acces la cursul de pe platforma eLearning	Lectura, Demonstrații Învățarea pe bază de proiect Învățarea cooperativă Lucru de grup Învățarea prin explorare și descoperire	
Pilotarea dronelor	4	Concept de operare pentru drone Modurile de zbor Pilotarea dronelor într-un mediu controlat Controlul dronelor Instrument de gestionare a operațiunilor de zbor	Acces Internet Platforma E-learning Resurse Web  Studentii vor avea acces la cursul de pe platforma eLearning	Demonstrații Învățarea prin cooperare în laborator Lucru de grup Învățarea prin explorare și descoperire	
Dispozitive auxiliare ale dronelor	4	Senzori Dispozitive de stocare la bord Dispozitive de stocare amovibile Dispozitive mobile conectate și aplicații	Acces Internet Platforma E-learning Resurse Web  Studentii vor avea acces la cursul de pe platforma eLearning	Învățarea bazată pe proiect Învățarea cooperativă în laborator	
Întreținerea dronei	4	Metoda de inspecție a dronelor Încărcarea bateriei Curățarea dispozitivelor Resurse și standarde de întreținere	Acces Internet Platforma E-learning Resurse Web  Studentii vor avea acces la cursul de pe platforma eLearning	Lectura Învățarea bazată pe proiect Dezbateri	
Siguranța și reglementările legale	4	Riscurii Linii directoare pentru a zbura în siguranță	Acces Internet Platforma E-learning Resurse Web	Lectura Învățarea bazată pe proiect Dezbateri	

Titlul capitolului	Ore	Activități	Resurse și materiale	Metodă de formare	Metode de evaluare
		Regulamentul specific în domeniul aviației în Uniunea Europeană Sistemul european de standardizare Modul de obținere a formularului de licență pentru operațiunea cu dronă Licența drone	Studentii vor avea acces la cursul de pe platforma eLearning		
Aplicații comerciale ale dronelor	4	Alegerea unei drone pentru aplicații specifice Drone în sectorul asigurărilor Drone în livrarea de corespondență, colete și alte mărfuri Drone în agricultură Drone în inspecția liniilor de transmisie și distribuția energiei electrice Drone în filmare și în imagini panoramice	Acces Internet Platforma E-learning Resurse Web  Studentii vor avea acces la cursul de pe platforma eLearning	Conferință-dezbateri, Studii de caz, Demonstrații de învățare bazate pe proiecte	
Studii de caz în industria dronelor pentru a arăta potențialul de stimulare a spiritului antreprenorial	4	Informații generale Descrierea problemelor identificate Aplicarea tehnologiei drone Rezultatele obținute	Acces Internet Platforma E-learning Resurse Web  Studentii vor avea acces la cursul de pe platforma eLearning	Studii de caz Prezentări Demonstrații	
Tehnologia dronelor și antreprenoriati	4	Impactul tehnologiei dronelor asupra afacerilor Dronelile și antreprenoriati	Acces Internet Platforma E-learning Resurse Web  Studentii vor avea acces la cursul de pe platforma eLearning	Prezentări Demonstrații Dezbateri	
Tehnologia Dronelor ca instrument de incluziune socială	4	Informații generale Profilul cursantului Descrierea problemelor identificate Oportunități / aplicații pentru antreprenoriati și ocuparea forței de muncă Rezultatele obținute	Acces Internet Platforma E-learning Resurse Web  Studentii vor avea acces la cursul de pe platforma eLearning	Prezentare curs-dezbateri / Discuție Studiu de caz	
Tendințe viitoare în domeniul dronelor	4	Miniaturizarea dronelor Creșterea autonomiei dronelor Utilizarea dronelor în roiuri	Acces Internet Platforma E-learning Resurse Web  Studentii vor avea acces la cursul de pe platforma eLearning	Prezentări Demonstrații Dezbateri	

## Criteria de evaluare

Evaluarea finală atribuită cursului se va baza pe procentajul punctelor obținute și vor fi atribuite după cum urmează:

<b>Points</b>	<b>Calificativ</b>
96 - 100	Excelent
91 - 95	Aproximativ Excelent
86 - 90	Foarte bine
81 - 85	Bine
76 - 80	Aproximativ Bine
71 - 75	Peste mediu
66 - 70	Mediu
61 - 65	Aproximativ mediu
56 - 60	Sub mediu
0 - 55	Respins