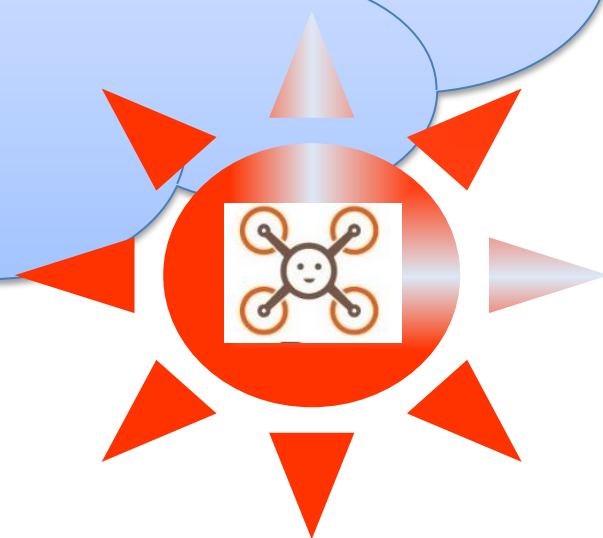


Program nauczania TECHNOLOGII DRONÓW



2017-1-RO01-KA202-037083

Projekt został sfinansowany przy wsparciu Komisji Europejskiej w ramach program Erasmus +. Niniejsza publikacja odzwierciedla jedynie poglądy autora, zaś Komisja nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek wykorzystanie informacji zawartych w tej publikacji.



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

Historia zmian

Zmiany	Data	Autor/Organizacja	Opis
V1.0	29/05/2018	Paulina Spanu /UPB-CAMIS	Szkic głównej zawartości
	04/02/2018	Wszyscy partnerzy	Informacje zwrotne otrzymane na wstępnym projekcie podczas spotkania inauguracyjnego
V1.1	05/02/2018	Paulina Spanu /UPB-CAMIS	Kompilacja treści w oparciu o opinie partnerów
V1.2	15/02/2018	Paulina Spanu /UPB-CAMIS	Przegląd raportu
V1.3	02/03/2018	Catalin Amza /UPB-CAMIS	Przegląd raportu

Spis treści

	Str.
Przegląd programu nauczania Technologii Dronów.....	4
Warunki wdrożenia.....	5
Kompetencje	5
Cele.....	5
Organizacja kursu.....	6
Kryteria oceny.....	8

Przegląd programu nauczania Technologii Dronów

Program nauczania Technologii dronów jest skierowany do dostawców VET, którzy uczą zagadnień związanych z bezzałogowymi systemami latającymi i ich rozwojem.

Co więcej, program ten ma na celu pomóc uczniom VET w korzystaniu z ogromnych możliwości stworzonych przez Industry 4.0, poprzez adaptację Technologii Dronów, w celu rozpoczęcia nowej działalności lub rozbudowy już istniejących firm.

Kurs oferowany jest w mieszanym formacie składającym się z wykładów face-to-face, zajęć online, ćwiczeń laboratoryjnych i testów online.

Kurs ma pomóc uczniom zrozumieć i zapoznać się z obecnie używaną technologią dronów, i jednocześnie zdobyć i rozwinąć wysokiej jakości umiejętności i kompetencje, takie jak kompetencje przedsiębiorcze i cyfrowe. Kurs dostarcza również informacji na temat projektowania i produkcji dronów, programowania, obsługi, konserwacji i bezpiecznego korzystania z nich.

Programy obejmują 12 jednostek skupionych na elementach kluczowej teorii oraz koncepcji projektowania we współczesnej Technologii Dronów.

Każda jednostka zawiera dedykowane materiały e-learningowe, prezentacje Powerpoint, zajęcia dla uczniów, słownictwo oraz definicje i metody oceniania.

W ramach odkrywania wiedzy studenci VET będą mieli analizy przypadków w branży dronów, aby pokazać potencjał do stymulowania przedsiębiorczości w trakcie kursu.

Program: Dostawcy VET do nauczania studentów VET	
Nazwa Kursu: Technologia Dronów	
Działy: <ol style="list-style-type: none">1. Wprowadzenie do Technologii Dronów2. Projektowanie i wytwarzanie dronów3. Programowanie dronów4. Latanie i operowanie dronami5. Akcesoria do dronów6. Konserwacja dronów7. Bezpieczeństwo i przepisy8. Aplikacje komercyjne dronów9. Analizy przypadków w branży dronów, aby ukazać potencjał do pobudzania ducha przedsiębiorczości10. Technologia dronów i przedsiębiorczość11. Technologia dronów jako narzędzie integracji społecznej.12. Przyszłość dronów.	
Czas: 48 godzin	24 godziny/kurs
	24 godziny/ praktyczne zastosowania

Warunki wdrożenia

Warunki kursu	Sala lekcyjna, projektor wideo, komputery i połączenie internetowe
Praktyczne warunki aplikacji	Sala laboratoryjna, projektor wideo, komputery, internet

Kompetencje

Po pomyślnym ukończeniu kursu studenci VET będą w stanie:

- ✓ rozumieć pojęcia, terminologię i słownictwo związane z dronami;
- ✓ opisać rozwój systemów bezzałogowych statków powietrznych (UAS);
- ✓ opisać kroki projektowania dronów;
- ✓ zrozumieć techniczną charakterystykę części;
- ✓ opisać proces wytwarzania dronów;
- ✓ opisać algorytm programowania dronów;
- ✓ rozumieć technologię do przesyłania i odbierania danych;
- ✓ zwiększyć bezpieczeństwo lotów i zapobiec przypadkowym lotom w strefach o ograniczonym dostępie;
- ✓ wykazać się znajomością aktualnych zastosowań dronów;
- ✓ wskazać przykłady powiązanych zastosowań dronów w świecie rzeczywistym;
- ✓ rozumieć techniczne aspekty latania;
- ✓ wykazać się znajomością wymagań technicznych i operacyjnych dla drona;
- ✓ obsługiwać mały dron w kontrolowanym środowisku;
- ✓ zrozumieć i zidentyfikować możliwości biznesowe za pomocą technologii dronowej;
- ✓ kompetencje STEM.

Cele

Cel ogólny	Główny cel kursu Technologii Dronów został ustalony zgodnie z wymaganiami branżowymi 4.0. Ogólnym celem jest asymilacja wiedzy teoretycznej i praktycznej niezbędnej do projektowania, budowy, programowania i użytkowania dronów w warunkach bezpieczeństwa i zgodnie z obowiązującymi przepisami.
Konkretne cele	<ul style="list-style-type: none">• zdobycie podstawowych umiejętności w zakresie odkrywania potencjału technologii dronowej w działaniach zawodowych;• wykorzystanie zaawansowanych rozwiązań ICT do programowania dronów;• ustalenie i zrozumienie parametrów lotu;• wyposażenie dronów w akcesoria;• używanie smartfonów i tabletów do pilotowania dronów;

	<ul style="list-style-type: none"> • przekazanie studentom wiedzy oraz niezbędnych umiejętności do wykonywania podstawowych zadań w zastosowaniach komercyjnych; • przekazanie studentom wiedzy na temat bezpiecznego latania.
--	--

Organizacja kursu

Tytuł działu	Godziny	Zajęcia	Zasoby i materiały	Metoda szkolenia	Metody oceny
Wprowadzenie do Technologii Dronów	4	+Koncepcja dronów +Słownik terminów +Historia dronów Rodzaje obecnej generacji dronów w oparciu o ich metodę napędu	Połączenia internetowe Platforma e-learningowa Zasoby internetowe Studenci będą mieli dostęp do kursu na platformie e-learningowej.	Metodami nauczania będą: wykład-debata, odgrywanie ról.	1 zadanie - studium przypadku zostanie przesłane za pośrednictwem platformy e-learningowej = 20 punktów Późne zgłoszenia zleceń nie będą przyjmowane. 1 quiz: 20 przedmiotów x 4 punkty / przedmiot = 80 pkt
Projektowanie i produkcja dronów	4	Klasyfikacje UAV Omówienie głównych części drona Charakterystyka techniczna części Funkcje części składowych Montaż drona Źródła energii Poziom autonomii	Połączenia internetowe Platforma e-learningowa Zasoby internetowe Studenci będą mieli dostęp do kursu na platformie e-learningowej.	Wykład, Demonstracje Nauczanie oparte na projekcie Wspólne uczenie się w laboratorium Praca grupowa Nauka poprzez eksplorację i odkrywanie	
Programowanie dronów	4	Konfiguracje dronów Metody programowania dronów Pobieranie programu Instalacja programu na komputerze Uruchamianie programów Stabilizacja multirotorowa Tryby lotów Połączenie WiFi	Połączenia internetowe Platforma e-learningowa Zasoby internetowe Studenci będą mieli dostęp do kursu na platformie e-learningowej.	Demonstracje wykładowe Nauczanie oparte na projekcie Wspólne uczenie się w laboratorium Praca grupowa Nauka poprzez eksplorację i odkrywanie	
Latanie i operowanie dronami	4	Koncepcja obsługi drona Tryby lotów Obsługa małego drona w kontrolowanym środowisku Sterowanie Dronem Narzędzie do zarządzania operacjami lotniczymi	Połączenia internetowe Platforma e-learningowa Zasoby internetowe Studenci będą mieli dostęp do kursu na platformie e-learningowej.	Demonstracje Wspólne uczenie się w laboratorium Praca grupowa Nauka poprzez eksplorację i odkrywanie	
Akcesoria do dronów	4	Czujniki Pojemność na pokładzie Wymienne urządzenia pamięci masowej Połączone urządzenia mobilne i aplikacje	Połączenia internetowe Platforma e-learningowa Zasoby internetowe	Nauczanie oparte na projekcie Wspólne uczenie się w laboratorium	

Tytuł działu	Godziny	Zajęcia	Zasoby i materiały	Metoda szkolenia	Metody oceny
			Studenci będą mieli dostęp do kursu na platformie e-learningowej.		
Konserwacja dronów	4	Metoda kontroli dronów Ładowanie baterii Czyszczenie pamięci drona Przechowywanie zasobów i standardy konserwacji	Połączenia internetowe Platforma e-learningowa Zasoby internetowe Studenci będą mieli dostęp do kursu na platformie e-learningowej.	Wykład Nauczanie oparte na projekcie Dyskusje	
Bezpieczeństwo i przepisy	4	Zagrożenia bezpieczeństwa Wytyczne bezpiecznego latania Szczegółowe przepisy dotyczące lotnictwa w Unii Europejskiej Europejski system normalizacji Jak zdobyć wymagany formularz licencji na obsługę dronów Licencja na drony	Połączenia internetowe Platforma e-learningowa Zasoby internetowe Studenci będą mieli dostęp do kursu na platformie e-learningowej.	wykład-debata, Dyskusje	
Zastosowanie komercyjne dronów	4	Wybór drona w oparciu o zastosowanie Drony w sektorze ubezpieczeniowym Drony w dostarczaniu poczty, paczek i innych ładunków Drony w rolnictwie Drony w inspekcji linii przesyłowych i dystrybucji mocy Drony w filmowaniu i tworzeniu zdjęć panoramicznych	Połączenia internetowe Platforma e-learningowa Zasoby internetowe Studenci będą mieli dostęp do kursu na platformie e-learningowej.	wykład-debata, analizy przypadków, Demonstracje oparte na projektach	
Analizy przypadków w branży dronów, aby ukazać potencjał do pobudzania ducha przedsiębiorczości.	4	Informacje ogólne Opis Zidentyfikowanego Problemu Zastosowanie technologii dronowej Wynikłe korzyści	Połączenia internetowe Platforma e-learningowa Zasoby internetowe Studenci będą mieli dostęp do kursu na platformie e-learningowej.	Analizy przypadków Prezentacje Demonstracje	
Technologia dronów i przedsiębiorczość	4	Wpływ technologii Drona na przedsiębiorstwa Biznes dronowy poprzez przedsiębiorczość	Połączenia internetowe Platforma e-learningowa Zasoby internetowe Studenci będą mieli dostęp do kursu na	Prezentacje Demonstracje Debaty	

Tytuł działu	Godziny	Zajęcia	Zasoby i materiały	Metoda szkolenia	Metody oceny
			platformie e-learningowej.		
Technologia dronów jako narzędzie integracji społecznej	4	Informacje ogólne Profil stażysty Opis Zidentyfikowanego Problemu Możliwości / wnioski dotyczące przedsiębiorczości i możliwości zatrudnienia Wynikłe korzyści	Połączenia internetowe Platforma e-learningowa Zasoby internetowe Studenci będą mieli dostęp do kursu na platformie e-learningowej.	Prezentacja wykład-debata / dyskusja Analizy przypadków	
Przyszłość dronów	4	Miniaturyzacja dronów Zwiększenie autonomii dronów Używanie dronów w rojach	Połączenia internetowe Platforma e-learningowa Zasoby internetowe Studenci będą mieli dostęp do kursu na platformie e-learningowej.	Prezentacje Demonstracje Debaty	

Kryteria oceny

Oceny końcowe przypisane do kursu będą oparte na procentach z uzyskanych punktów i są przydzielone w następujący sposób:

Points	Performance
96 - 100	Doskonały wynik
91 - 95	Prawie doskonały wynik
86 - 90	Bardzo dobry wynik
81 - 85	Dobry wynik
76 - 80	W większości dobry wynik
71 - 75	Wynik powyżej średniej
66 - 70	Średni wynik
61 - 65	W większości dobry wynik
56 - 60	Wynik poniżej średniej
0 - 55	Niepowodzenie