

Learning Unit	
Subject	Programação
Title	Aprender Python com Drones
Authors	Patrício Martins
School	FORAVE – ASSOCIAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DO VALE DO AVE
Description of the unit	O objetivo desta unidade é a de aprender as bases de programação em Python usando drones programáveis.
Contents	<p>Programação em linguagem Python:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pilotagem de drones - algoritmia - usar o interpretador Pycharm - enviar comandos UDP para um drone usando a biblioteca djitellopy - usar a biblioteca OpenCV para aquisição e tratamento de imagem
Learning Outcomes / Skills	<p>Os alunos devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Desenvolver conhecimentos de programação; <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a programação no seu percurso escolar e na vida em sociedade; • Desenvolver interesse pela programação e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social.
Target students/class	Ensino secundário (15 – 17 anos)
Prerequisites	<p>Os alunos devem ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Realizar fluxogramas de forma a estruturarem a resolução de um problema; ● Realizar pseudocódigo de forma a estruturarem a resolução de um problema; ● Utilizar compiladores/interpretadores; ● Identificar comandos em Python; ● Saber os comandos em Python necessários para pilotar um drone; ● Identificar as bibliotecas necessárias ao envio de comandos UDP;
Time expected	4 horas
Interdisciplinary links	TIC



Learning Unit	
Methodology	Exposição dos conteúdos, resolução de exercícios e problemas, resolução de fichas de trabalho e trabalho em pares.
Human Resources (internal and/or external)	Professor da Componente Técnica
Resources	<ul style="list-style-type: none"> ●Fichas de trabalho; ●Drones Dji Tello; ●Computadores portáteis.
Lesson Plan	<p><u>1.ª Aula:</u></p> <p>Sumário: Algoritmia. Fluxogramas. Pseudocódigo.</p> <p>O professor introduz os conceitos teóricos relacionados com fluxogramas e pseudocódigo. Depois de introduzir os conceitos, e analisar o exemplo resolvido, o professor propõe a resolução do exercício n.º 1, da ficha de trabalho, em pares. Esclarecimento de dúvidas.</p> <p><u>2.ª Aula:</u></p> <p>Sumário: Funcionamento de um drone.</p> <p>O professor introduz os conceitos teóricos relacionados com a pilotagem de drones. Os alunos deverão pilotar um drone durante 10 minutos.</p> <p><u>3.ª Aula:</u></p> <p>Sumário: Interpretador PyCharm. Biblioteca DjITellopy</p> <p>O professor expõe os conceitos necessários á compreensão do Interpretador PyCharm e da biblioteca DjITellopy e realiza um pequeno exercício exemplo. Depois de introduzir os conceitos o professor propõe a resolução dos exercícios n.º 2, 3 e 4 da ficha de trabalho, em pares. Esclarecimento de dúvidas.</p>

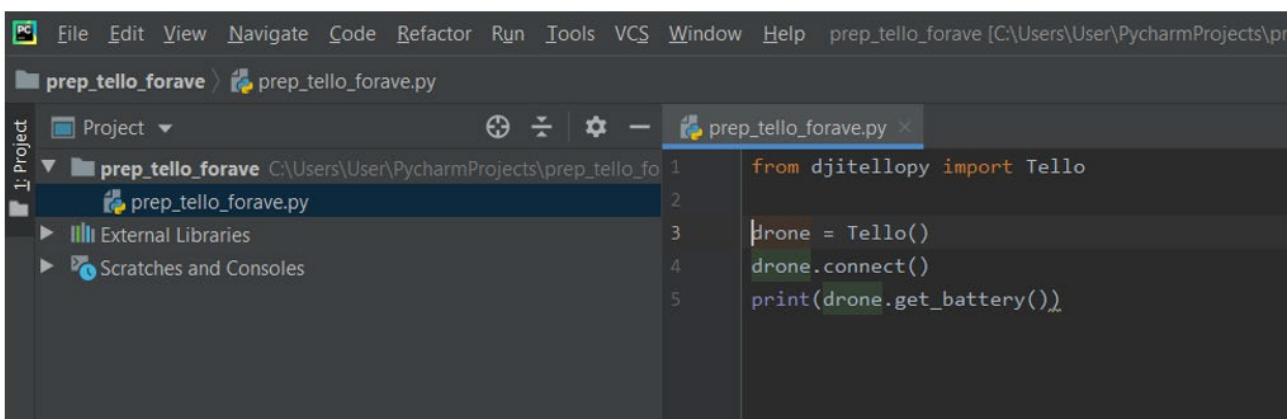


Learning Unit	
	<p>4.^a Aula: Sumário: Biblioteca OpenCV.</p> <p>O professor expõe os conceitos necessários á compreensão da biblioteca OpenCV.</p> <p>Depois de introduzir os conceitos o professor propõe a resolução do exercício n.º 5 da ficha de trabalho, em pares.</p> <p>Correção do exercício por um dos pares a selecionar.</p>
Assessment	<p>Avaliação Formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Assiduidade; ● Pontualidade; ● Comportamento: ● Atenção e participação na aula; ● Observação do desempenho do aluno na resolução das tarefas propostas; ● Realização de fichas de trabalho (Grelhas de observação direta).
21st Century Skills	<p>Pensamento crítico: os alunos serão capazes de analisar dados durante experiências práticas e comunicar as suas conclusões.</p> <p>Colaboração: os alunos serão capazes de colaborar nos seus grupos e com os restantes grupos, ajudarem-se mutuamente a compreender os conteúdos e as atividades experimentais.</p> <p>Comunicação: Os alunos devem ser capazes de partilhar conclusões e dúvidas com os seus colegas e professores.</p> <p>Literacia tecnológica: os alunos serão capazes de utilizar diferentes ferramentas tecnológicas para realizar as tarefas.</p>
Remarks	--



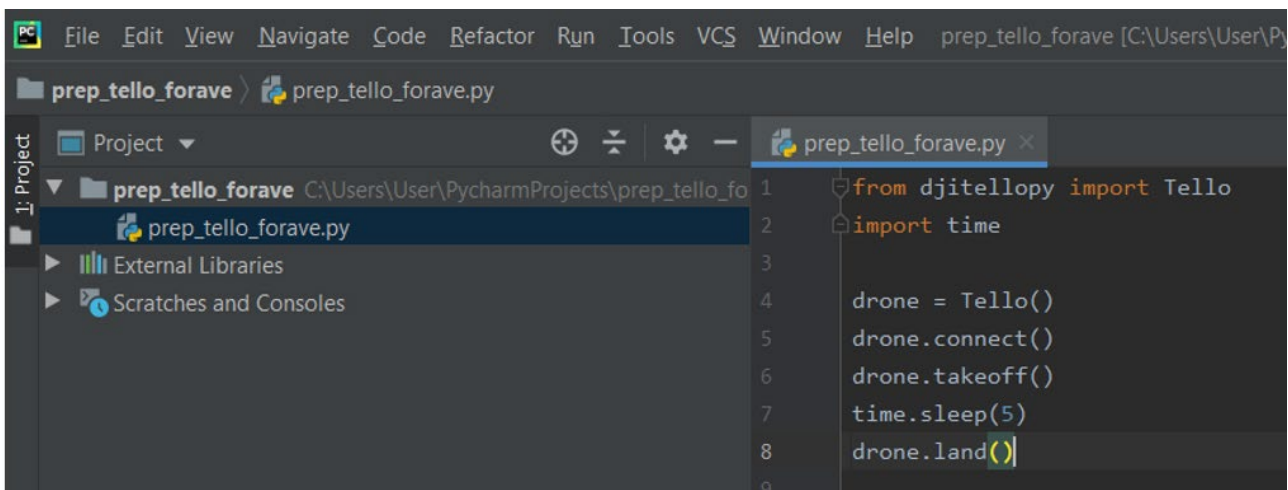
Learning Unit	Aprender Python com Drones
Authors	Patrício Martins
School	FORAVE – ASSOCIAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DO VALE DO AVE
Date	

1 – Faça um script em Python para adquirir estado da bateria através de comandos UDP:



```
File Edit View Navigate Code Refactor Run Tools VCS Window Help prep_tello_forave [C:\Users\User\PycharmProjects\prep_tello_forave]
prep_tello_forave > prep_tello_forave.py
Project
  prep_tello_forave C:\Users\User\PycharmProjects\prep_tello_forave
  prep_tello_forave.py
  External Libraries
  Scratches and Consoles
1 from djitellopy import Tello
2
3 drone = Tello()
4 drone.connect()
5 print(drone.get_battery())
```

2 - Faça um script em Python para que o drone levante voo durante 5 segundos:

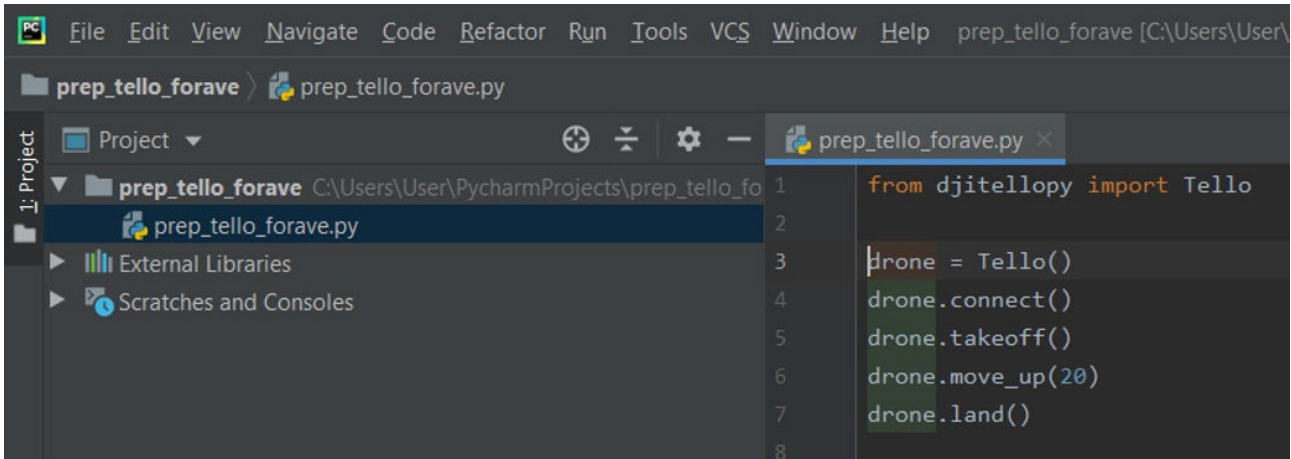


```
File Edit View Navigate Code Refactor Run Tools VCS Window Help prep_tello_forave [C:\Users\User\PycharmProjects\prep_tello_forave]
prep_tello_forave > prep_tello_forave.py
Project
  prep_tello_forave C:\Users\User\PycharmProjects\prep_tello_forave
  prep_tello_forave.py
  External Libraries
  Scratches and Consoles
1 from djitellopy import Tello
2 import time
3
4 drone = Tello()
5 drone.connect()
6 drone.takeoff()
7 time.sleep(5)
8 drone.land()
```



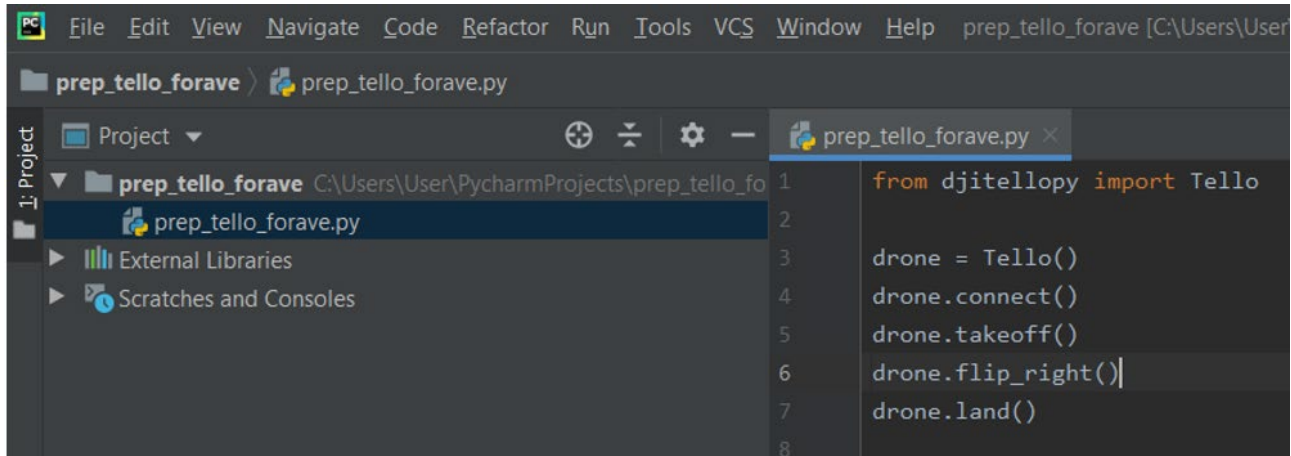
Worksheet No. 1

3 - Faça um script em Python para que o drone levante voo, depois deverá enviar um comando UDP para que o drone levante mais 20 cm e finalmente aterre.



```
1 from djitellopy import Tello
2
3 drone = Tello()
4 drone.connect()
5 drone.takeoff()
6 drone.move_up(20)
7 drone.land()
8
```

4 - Faça um script em Python para que o drone levante voo, faça um “flip” para a direita e finalmente aterre.



```
1 from djitellopy import Tello
2
3 drone = Tello()
4 drone.connect()
5 drone.takeoff()
6 drone.flip_right()
7 drone.land()
8
```

5 - Faça um script em Python para que o drone levante voo, faça uma trajetória formando um quadrado de 20 cm de lado e que em cada canto do quadrado faça um “flip” para a direita.

6- Faça um script em Python para que o drone levante voo, tire uma fotografia e aterre.

