

Mineure robotique et systèmes autonomes

ESIEA 5A

S. Bertrand
sbertrand@esiea.fr

A. Plyer
aplyer.esiea@gmail.com

1

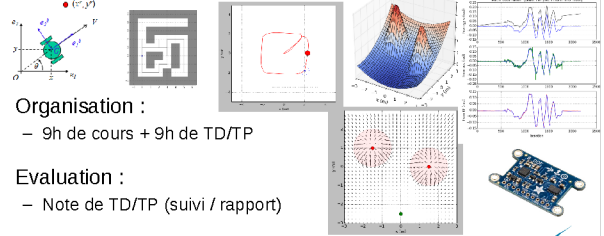
ESIEA – Mineure robotique & systèmes autonomes



Commande et estimation pour la robotique mobile

Objectifs et contenu :

- Connaître et savoir mettre en œuvre les principales méthodes pour planifier et commander le déplacement d'un robot, le localiser en utilisant les mesures de ses capteurs
- Savoir appliquer ces connaissances aux cas d'un robot mobile, d'un drone et d'une flotte de robots



Organisation :

- 9h de cours + 9h de TD/TP

Evaluation :

- Note de TD/TP (suivi / rapport)

4

ESIEA – Mineure robotique & systèmes autonomes



Organisation de la mineure

Trois modules:

- Perception pour la robotique [MAT5152] (A. Plyer)
- Commande et estimation pour la robotique mobile [SYS5240] (S. Bertrand)
- Informatique pour la robotique – projets encadrés [INF5246] (S. Bertrand et A. Plyer)

2

ESIEA – Mineure robotique & systèmes autonomes



Informatique pour la robotique – projets encadrés

Objectifs et contenu :

- Maîtriser le langage Python et le middleware ROS pour la robotique
- Appliquer sur des plateformes robotiques (ARDrone ou Turtlebot) les acquis des deux autres modules

Organisation :

- 1.5h de cours
- 16.5h de TP (3A + 3A UFA), 60h de projet (3A)

Evaluation :

- 3A : rapport en fin de séances de TP + soutenance en fin de projet
- 3A UFA : rapport + soutenance en fin de séances de TP

=> Groupes de 3 élèves (+1 groupe de 4) à constituer sur Moodle (groupes 3A uniquement, groupes 3A UFA uniquement)



5

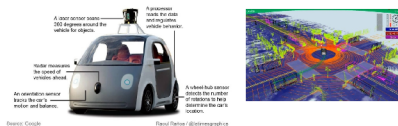
ESIEA – Mineure robotique & systèmes autonomes



Perception pour la robotique

Objectifs et contenu :

- Connaître et savoir mettre en œuvre les principales méthodes de vision artificielle pour localiser un robot et cartographier son environnement
- Prise en main de la librairie OpenCV

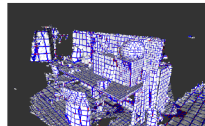


Organisation :

- 7.5h de cours
- 7.5h de TD + 3h de TP

Evaluation :

- Note de TD/TP (suivi / rapport)



3

ESIEA – Mineure robotique & systèmes autonomes



Informatique pour la robotique – projets encadrés

Contenu des TPs : briques de base à développer (3A + 3AUFA)

- ARDrone : localisation (IMU+caméra+US), commande en position et navigation par points de passage, calcul de pose et stabilisation sur cible



6

ESIEA – Mineure robotique & systèmes autonomes



Informatique pour la robotique – projets encadrés

• Propositions de projets possibles (3A)

– ARDrone :

- Détection de cible, search and rescue
- Suivi de personne ou de cible mobile à l'aide de tags
- Navigation par vision stéréo active
- Evitement d'obstacle
- Etc.



Utilisation en plus d'un Turtlebot :

- Cible mobile pour le drone
- Plate forme mobile d'atterrissage pour le drone

ou toute autre proposition venant des élèves
(à valider par les enseignants)

7

ESIEA – Mineure robotique & systèmes autonomes



Emploi du temps

lun. 28 Nov.		mar. 29 Nov.		lun. 05 Déc.		mar. 06 Déc.	
08h00							
09h00	P16-ROB5MIT ES-MAT5152 - Perception pour PLYER	P16-ROB5MIT ES-INF5245 - Informatique pour BERTRAND				P16-ROB5MIT ES-INF5245 - Informatique pour BERTRAND	
10h00							
11h00	P16-ROB5MIT ES-INF5245 - Informatique pour BERTRAND	P16-ROB5MIT ES-INF5245 - Informatique pour BERTRAND				P16-ROB5MIT ES-INF5245 - Informatique pour BERTRAND	
12h00							
13h00							
14h00	P16-ROB5MIT ES-INF5245 - Informatique pour BERTRAND	P16-ROB5MIT ES-INF5245 - Informatique pour BERTRAND					
15h00							
16h00	P16-ROB5MIT ES-INF5245 - Informatique pour BERTRAND						
17h00							
18h00							

10

ESIEA – Mineure robotique & systèmes autonomes



Emploi du temps

lun. 14 Nov.		mar. 15 Nov.		mer. 16 Nov.	
08h00					
09h00	P16-ROB5MIT ES-INF5245 - Informatique pour PLYER	P16-ROB5MIT ES-MAT5152 - Perception pour PLYER	P16-ROB5MIT ES-SYS5240 - Commande et BERTRAND		
10h00					
11h00	P16-ROB5MIT ES-MAT5152 - Perception pour PLYER	P16-ROB5MIT ES-MAT5152 - Perception pour PLYER	P16-ROB5MIT ES-SYS5240 - Commande et BERTRAND		
12h00					
13h00					
14h00		P16-ROB5MIT ES-MAT5152 - Perception pour PLYER	P16-ROB5MIT ES-SYS5240 - Commande et BERTRAND		
15h00					
16h00		P16-ROB5MIT ES-MAT5152 - Perception pour PLYER	P16-ROB5MIT ES-SYS5240 - Commande et BERTRAND		
17h00	P16-ROB5MIT ES-MAT5152 - Perception pour PLYER				
18h00					

8

ESIEA – Mineure robotique & systèmes autonomes



Emploi du temps

lun. 12 Déc.		mar. 13 Déc.		mer. 14 Déc.		ven. 06 Jan.	
08h00							
09h00							
10h00							
11h00							
12h00							
13h00							
14h00							
15h00							
16h00							
17h00							
18h00							

11

ESIEA – Mineure robotique & systèmes autonomes



Emploi du temps

lun. 21 Nov.		mar. 22 Nov.		mer. 23 Nov.		jeu. 24 Nov.	
08h00							
09h00	P16-ROB5MIT ES-MAT5152 - Perception pour PLYER			P16-ROB5MIT ES-SYS5240 - Commande et BERTRAND	P16-ROB5MIT ES-SYS5240 - Commande et BERTRAND		
10h00							
11h00	P16-ROB5MIT ES-MAT5152 - Perception pour PLYER			P16-ROB5MIT ES-SYS5240 - Commande et BERTRAND	P16-ROB5MIT ES-SYS5240 - Commande et BERTRAND		
12h00							
13h00							
14h00	P16-ROB5MIT ES-MAT5152 - Perception pour PLYER			P16-ROB5MIT ES-SYS5240 - Commande et BERTRAND	P16-ROB5MIT ES-SYS5240 - Commande et BERTRAND		
15h00							
16h00	P16-ROB5MIT ES-MAT5152 - Perception pour PLYER			P16-ROB5MIT ES-SYS5240 - Commande et BERTRAND	P16-ROB5MIT ES-SYS5240 - Commande et BERTRAND		
17h00							

9

ESIEA – Mineure robotique & systèmes autonomes



Evaluation module perception

Note de suivi :

- envoi d'un zip avec les codes par groupe par email à l'adresse : aplyer.esiea@gmail.com
- i.e. a chaque pauses toutes les séances de 1h30
- Sujet : [ESIEA 5A] TD perception X séance Y
- Corps : noms étudiants

Note de rendu :

- sur le TD 2 (SLAM) ou TD3 (cartographie) au choix faire un petit rapport de 4-5 pages décrivant avec vos mots les algorithmes en jeux. Complétez avec des références d'une recherche biblio.
- Rapport a rendre avant les vacances de noel (17 décembre)

12

ESIEA – Mineure robotique & systèmes autonomes

