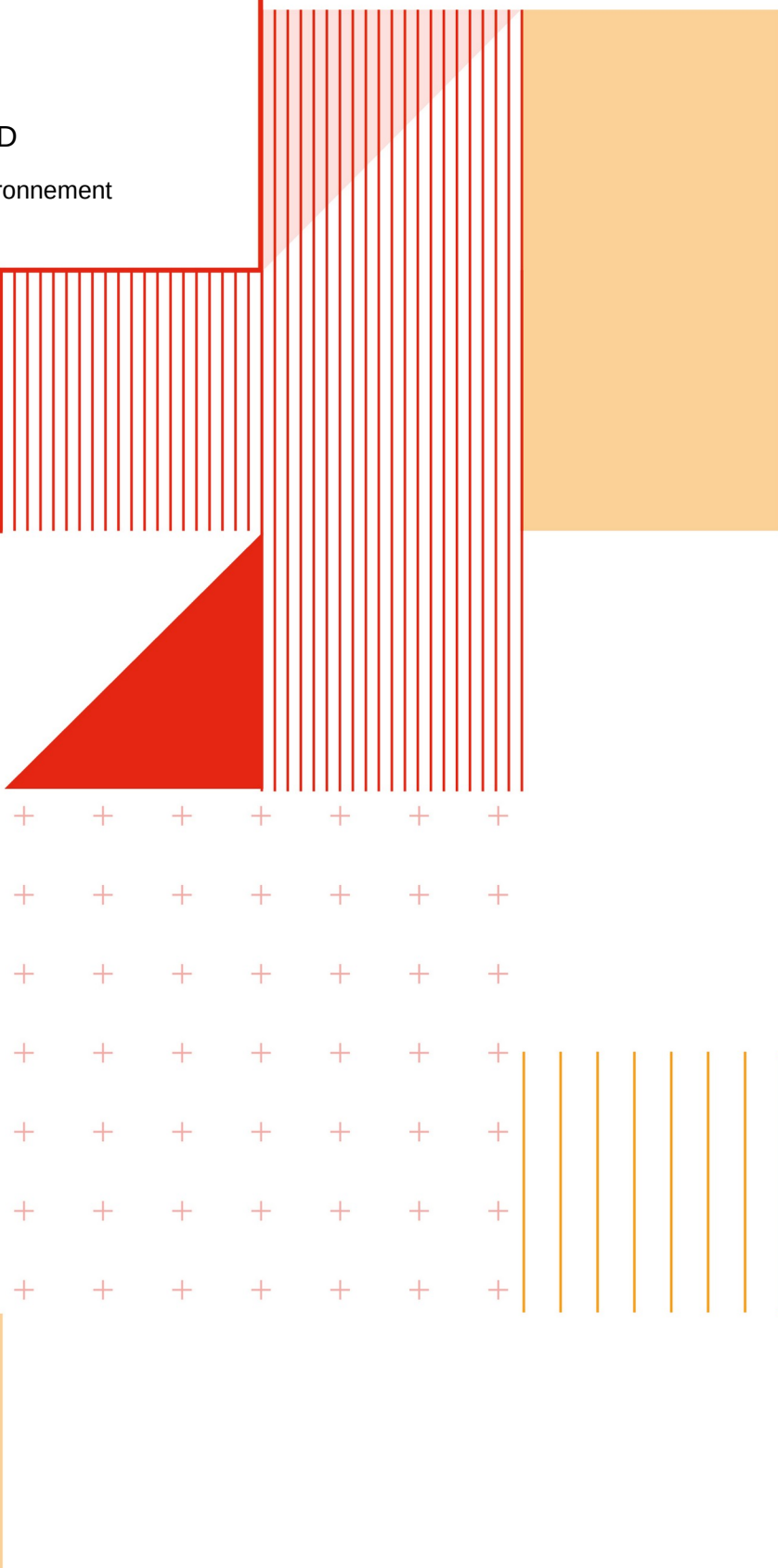




GÉNIE ÉLECTRIQUE

Plateforme de formation et de R&D

Département Génie Énergétique et Environnement



RESPONSABLE DE LA PLATEFORME : Sylvain DURAND

Les ingénieurs Génie Electrique de l'INSA Strasbourg ont une formation pluridisciplinaire dans le domaine des systèmes électriques, mêlant des connaissances théoriques et pratiques et apportant des compétences en électronique analogique et numérique, électrotechnique, électronique de puissance, automatique, traitement du signal, technologie de l'information, informatique industrielle et embarquée, réseaux de communication, intelligence artificielle et science des données.

→ Présentation de la spécialité Génie Electrique en vidéo :
https://youtu.be/Qavze_-U0Zo

→ Lien vers quelques vidéos de projets étudiants :
<https://videos.insa-strasbourg.fr/genie-electrique/>



La plateforme Génie Électrique est une structure de support dédiée au Génie Électrique pour la formation des élèves-ingénieurs, la formation continue, la recherche et les industries partenaires de l'INSA Strasbourg.

SAVOIR-FAIRE

- **Electronique de puissance et énergie renouvelable :**

Étude, modélisation, conception et dimensionnement des moyens de production et de conversion d'énergie renouvelable, commande et instrumentation des systèmes électriques.

Applications : smartGrid, panneaux photovoltaïques, stockage d'énergie hybride, pile à combustible PEMFC (hydrogène)...

- **Systèmes embarqués et objets connectés :**

Étude, modélisation, conception, instrumentation et mise en œuvre de systèmes embarqués et d'objets connectés (IoT : Internet of Things).

Applications : drones, robotique mobile, bras robotiques, réseaux de capteurs connectés, reconnaissance visuelle, localisation et cartographie...

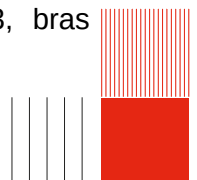
- **Usine 4.0 et jumeaux numériques :**

Commande, instrumentation, conception numérique 3D et mise en œuvre de systèmes de production reconfigurables et agiles, intégrant l'Homme et l'environnement.

Applications : commande et supervision de systèmes de production, réseau d'automates, BIM (building information modeling)...

MATERIELS DE LA PLATEFORME

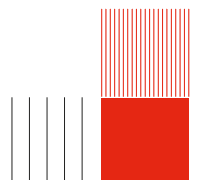
- **Salles équipées pour les travaux pratiques** d'électrotechnique, électronique analogique, électronique numérique et automatique.
 - ◆ Oscilloscopes 4 voies couleurs 100MHz-200MHz.
 - ◆ Alimentations triphasées variables de 0-400V, 50Hz et 20A.
 - ◆ Alimentations continues +/- 120V et 60A.
- **Salles informatiques** (80 postes) pour le calcul, la modélisation, la simulation, la programmation et le contrôle-commande.
- **Salles dédiées aux projets étudiants** pour la conception, l'assemblage, l'instrumentation et les tests :
 - ◆ Matériel de caractérisation pour les systèmes de quelques mW à plusieurs dizaines de kW.
 - ◆ Automates et suite logicielle Siemens.
 - ◆ Bancs Labview et dSPACE.
 - ◆ Cartes de prototypage électronique : Arduino, Raspberry Pi, Jetson Nano, cartes FPGA Terasic...
 - ◆ Robots éducatifs connectés en réseau : robots mobiles Turtlebot3, bras robotiques OpenManipulators et Niryo Ned 2, convoyeurs...



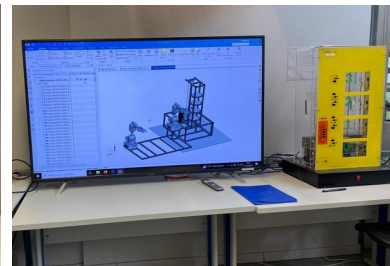
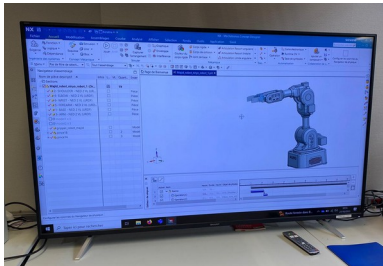
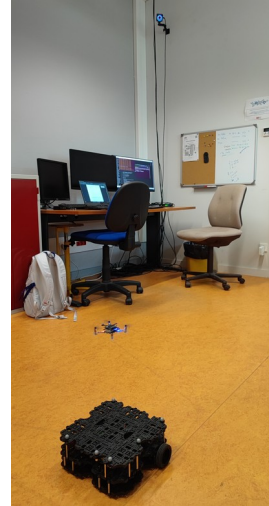
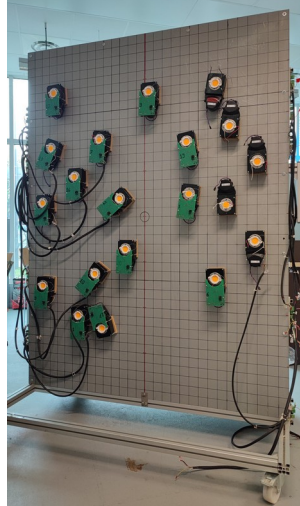
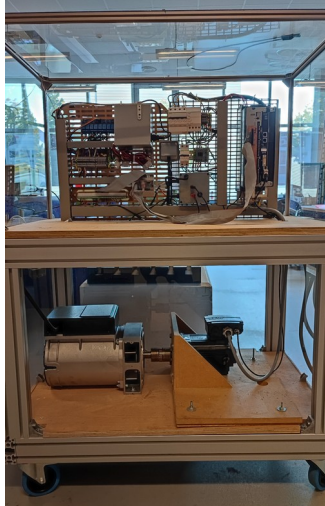
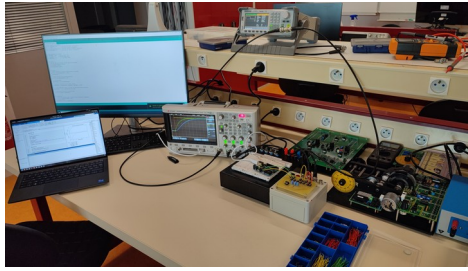
- **Salle de conception de cartes électroniques** par méthode de gravure à l'anglaise, équipée de 2 machines à commande numérique.
- **Salle équipée d'imprimantes 3D** pour le prototypage rapide.
- **Ateliers** de découpe, perçage, soudage des composants traversants et CMS.
- **Espaces partagés recherche-formation :**
 - ♦ **Gestion de source de stockage d'énergie hybride.** Espace équipé d'un analyseur d'impédance électrochimique (impédancemètre pour batterie), d'un cycleur de batterie, d'un banc de test d'une source hybride batterie/supercondensateur d'environ 1.5kW.
 - ♦ **Conception, instrumentation et commande de drones aériens.** Espace équipé de drones quadricoptères (masse <2kg) et d'un drone avion de 25kg/5m d'envergure avec contrôleur de vol Pixhawk et propulsion à pile à hydrogène de 1kW.
 - ♦ **Conception, commande avancée et navigation autonome de robots.** Espace équipé d'un système de capture du mouvement (motion capture Optitrack, 4 caméras Prime^x 13), de robots mobiles Turtlebots et de drones BitCraze CrazyFlies.

MODES DE COLLABORATIONS

- Encadrement de projets de recherche technologique (PRT), 1 jour par semaine d'octobre à janvier en dernière année d'étude (M2).
- Encadrement de projets de fin d'études (PFE), 6 mois à temps plein de mars à août en dernière année d'étude (M2).
- Accompagnement R&D : mise à disposition d'experts sur des projets industriels.
- Location de locaux ou de matériels.
- Formation continue.



Quelques photos des espaces de la plateforme Génie Électrique :



Photos du banc de test :
Chariot élévateur



- Dspace (MicroLabBox), capteurs de courant, tension, étage d'adaptation
- Supercondensateurs 48V 165F + Convertisseur DC/DC
- Alimentation de puissance 15kW
- Batterie 48V 50Ah

