

## Exemples d'achats effectués grâce à de la taxe d'apprentissage en 2023 dans les filières d'ingénieur



### USINE PEDAGOGIQUE GENIE INDUSTRIEL

ErmaLean est un atelier évolutif permettant de placer les étudiants face à des situations industrielles réalistes (Assemblage d'un ensemble mécatronique). Ils vont ainsi apprendre à appliquer des outils et méthodologies d'amélioration continue tels qu'on les retrouve en milieu industriel.

L'apprentissage se fait par l'alternance de phases de production et d'analyse des performances avec les outils Lean et Six Sigma. L'expérimentation de modifications apportées permet d'atteindre les objectifs attendus en qualité, coûts et délais.

#### Ligne De Production Lean 6 Sigma



### MAQUETTE PILE A COMBUSTIBLE MECANIQUE ENERGETIQUE

Face à l'engouement grandissant pour l'hydrogène comme vecteur d'énergie durable pour remplacer des fuels fossiles et afin de stocker de l'énergie intermittente, il s'impose de former les élèves à l'utilisation de la pile à combustible.

Le projet pédagogique vise à créer un TP sur mesure qui peut à la fois initier les élèves au fonctionnement de la pile à combustible, mais qui sert également de banc de test pour des projets étudiants de type « Eco-Marathon Shell » (parcourir dans une petite voiture la plus grande distance possible avec une unité d'énergie).



## ECRANS REALITE VIRTUELLE INFORMATIQUE

Des systèmes de visualisation de dernière génération sont désormais proposés aux élèves pour les projets de réalité virtuelle et augmentée.



## MAQUETTE CONDUCTIVITE THERMIQUE GENIE BIOLOGIQUE

Utilisé pour les séances de travaux pratiques en génie des procédés, ce dispositif expérimental permet l'étude de la propagation de chaleur par effet Joule entre différents barreaux métalliques en régime permanent. L'enceinte métallique étanche assure le maintien vertical des barreaux par un système de serrage simple.

Une caméra thermique suit l'évolution de la température.



## MATERIEL DE MESURE ELECTRIQUE SYSTEMES NUMERIQUES

L'évolution des programmes pédagogiques au lycée a modifié certain acquis des élèves. Des enseignements spécifiques ont été mis en place pour renforcer leur bagage à leur arrivée dans l'école. Un travail de fond sur le contenu pédagogique des séances des TP a été entrepris avec une approche détaillée des manipulations et analyses à effectuer et une évolution plus progressive des contenus au cours des séances pratiques.

Pour moderniser le matériel de mesure électrique des salles de TP, l'école a fait l'acquisition d'oscilloscopes numériques et de générateurs de fonctions.

### Oscilloscope KEYSIGHT EDUX1052A



### Générateur de fonction RIGOL DG1032Z



## ENSEIGNEMENTS ASSURES PAR DES EXPERTS EXTERIEURS DANS TOUTES LES SPECIALITES d'INGENIEURS POLYTECH MARSEILLE

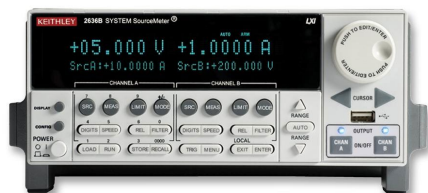
De nombreux cours spécifiques et des conférences sont assurés par des intervenants extérieurs exerçant dans les entreprises. La taxe d'apprentissage finance le recrutement de ces experts qui contribuent à la professionnalisation de nos formations et rapprochent les élèves des technologies et pratiques qu'ils retrouveront quand ils seront en poste.

### MATERIEL POUR LA PHYSIQUE DES COMPOSANTS MICROELECTRONIQUE & TELECOMMUNICATIONS

Les enseignements de Physique des semiconducteurs et des composants évoluent très vite et nécessitent l'acquisition de matériel de pointe de caractérisation électrique comme des source-mètres ou des oscilloscopes nouvelle génération.

Ces équipements permettent une première approche de mesures avancées, telles que celles qui peuvent être rencontrées en laboratoire de recherche ou dans le domaine de la Recherche et développement industrielle via des équipements spécifiques de haute performance (capacimètre, station sous pointes, mesure de bas niveaux de courant, ...).

Source-mètre 2 voies KEITHLEY 2604B



Source-mètre 1 voie KEITHLEY 2401



Oscilloscope Nouvelle Génération TEKTRONIX MSO24 (x1)



## SPECTROMETRE

### MATERIAUX

Pour les travaux pratiques en spectrométrie, les étudiants bénéficient à présent d'un module de mesure supplémentaire, sphère d'intégration, qui permet des analyses plus fines. Le module sert à mesurer la réflectance diffuse, la transmittance totale et la transmittance diffuse, ainsi qu'à réaliser des analyses de couleur. L'accessoire offre une plage spectrale de 230~1100 nm (UV et visible).

