MICRO-220

Travaux pratiques d'usinage

Lacour Bertrand

Cursus	Sem.	Type
Microtechnique	BA4	Obl.

Langue d'enseignement	français
Crédits	0
Session	Eté
Semestre	Printemps
Examen	Pendant le semestre
Charge	0h
Semaines	
Heures	**32 hebdo**
TP	32 hebdo
Nombre de places	

Remarque

Stage d'usinage fait dans les ateliers EPFL en dehors des semestres (4x8h)

Résumé

Les travaux pratiques d'usinage Micro-220 constituent une étape fondamentale du parcours d'ingénieur.e à l'EPFL. Cette formation concise et intensive permet d'exposer les étudiants-es aux compétences essentielles en usinage, un atout précieux pour une future carrière.

Contenu

Organisation optimisée

RepensÃ©s pour vous offrir une expÃ©rience d'apprentissage plus efficace, les travaux pratiques d'usinage se dÃ©roulent dÃ©sormais directement dans les ateliers mÃ©caniques de l'EPFL :

- DurÃ©e : 3 jours intensifs (usinage + ajustement/assemblage)
- Encadrement : supervision par les experts de la PAT (Plateforme Ateliers Techniques) et du SPOT
- Ratio d'encadrement optimal : 3 Ã©tudiantÂ·es maximum par instructeur
- Ateliers : ATME, ATMX, ATPR et SPOT avec des machines d'usinage conventionnelles Ã votre disposition

Un calendrier flexible

Plusieurs sessions sont proposÃ©es pour s'adapter Ã votre emploi du temps :

- Sessions en juillet (prioritÃ© aux Ã©tudiantÂ·es qui partent en Ã©change
- Sessions en aoÃ»t/septembre

Un projet Ã©ducatif concret : la toupie gyroscopique

Ce projet a Ã©tÃ© spÃ©cialement conÃ§u pour combiner apprentissage thÃ©orique et compÃ©tences pratiques.

La toupie gyroscopique :

- Objet ludique que vous pourrez conserver
- Application concrÃšte des concepts physiques Ã©tudiÃ©s en cours :

â#ŠÂ Â Frottement, couple et vitesse angulaire
â#ŠÂ Â Inertie rotationnelle
â#ŠÂ Â Conservation du moment angulaire
â#ŠÂ Â Effet gyroscopique et prÃ©cession
â#ŠÂ Â Introduction aux systÃšmes de navigation inertielle

Objectif 1 : apprendre et pratiquer les opÃ©rations d'usinage de base

Vous pratiquerez diverses techniques sur trois matÃ©riaux diffÃ©rents (aluminium, laiton et acier inoxydable) sur machines conventionnelles :

- Lamage et fraisage
- Tournage et perÃ§age
- Taraudage
- Ã#bavurage, chanfreinage et arrondissage
- Ajustement de prÃ©cision

Objectif 2 : acquÃ©rir les techniques d'assemblage essentielles
Vous apprendrez Ã :

- Supprimer les degrÃ©s de libertÃ© et contraindre les mouvements
- Tenir compte des tolÃ©rances
- RÃ©aliser diffÃ©rents types d'ajustements (serrÃ©s et libres)
- Assembler des Ã©paulements et des roulements
- Installer des ressorts et des vis

Ce projet compact vous permettra d'appliquer l'ensemble des compÃ©tences acquises tout en crÃ©ant un objet fonctionnel qui illustre des principes physiques fondamentaux.

Une expÃ©rience concrÃšte et valorisante

Durant ces trois jours, vous plongerez dans le monde rÃ©el de l'usinage et de la fabrication mÃ©canique. Vous travaillerez en petits groupes sur des projets concrets qui vous permettront d'appliquer immÃ©diatement vos connaissances thÃ©oriques.
Vous serez encadrÃ©s par des professionnels de l'usinage dans les ateliers de la plateforme technique PAT de la facultÃ© STI et du SPOT.

Compétences requises

Cours prérequis obligatoires

Formation sécurité en ligne obligatoire: Safety Training
ME-106 Construction Mécanique I - BA1
ME-107 Construction Mécanique II - BA2

Concepts importants à maîtriser

Dessin Technique:

- Principes fondamentaux : projection orthogonale, correspondance des vues, coupes et sections, projections axonométriques
- Plan de fabrication : cotation, tolérancement dimensionnel, états de surface
- Plan d'##ensemble : indications pour le montage, repérage des pièces, nomenclature

Bases de la Conception Mécanique:

- Procédés de fabrication par usinage
- Assemblages boulonnés et composants mécaniques normalisés
- Liaisons mécaniques, schéma cinématique, et fonctions techniques
- Matériaux - aciers inoxydables, alliages d'aluminium, laitons
- Guidages - roulements à billes

Acquis de formation

A la fin de ce cours l'étudiant.e doit être capable de:

Compétences transversales

- Utiliser une méthodologie de travail appropriée, organiser un/son travail.
- Dialoguer avec des professionnels d'autres disciplines.
- Donner du feedback (une critique) de manière appropriée.
- Etre conscient et respecter les règles de l'institution dans laquelle vous travaillez.
- Etre responsable de sa propre santé et sécurité au travail ainsi que de celles des autres.
- Recevoir du feedback (une critique) et y répondre de manière appropriée.

Méthode d'enseignement

Travaux pratiques

Méthode d'évaluation

Obligatoire pour valider le cursus Bachelor.
Pas d'évaluation.
Validation par complétion des travaux pratiques.

Encadrement

Office hours	Non
Assistant.e.s	Non
Forum électronique	Non

Ressources

Service de cours virtuels (VDI)

Non

Bibliographie

Extrait de Normes 2022, pour écoles et professions de la mécanique, Association Suisse de Normalisation (SNV), ISBN-978-3-03866-459-8

Guide des sciences et technologies industrielles, J-L Fanchon, Afnor, Nathan, 2020-2021

Ressources en bibliothèque

- Retrouver les références à la Bibliothèque

Liens Moodle

- https://go.epfl.ch/MICRO-220