

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	
<b>Heures</b>	<b>32 hebdo</b>
TP	32 hebdo
<b>Nombre de places</b>	

**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**

Repensés pour vous offrir une expérience d'apprentissage plus efficace, les travaux pratiques d'usinage se déroulent désormais directement dans les ateliers mécaniques de l'EPFL :

- Durée : 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 étudiant-es maximum par instructeur
- Ateliers : ATME, ATMX, ATPR et SPOT avec des machines d'usinage conventionnelles à votre disposition

**Un calendrier flexible**

Plusieurs sessions sont proposées pour s'adapter à votre emploi du temps :

- Sessions en juillet (priorité aux étudiant-es qui partent en échange)
- Sessions en août/septembre

Un projet éducatif concret : la toupie gyroscopique

Ce projet a été spécialement conçu pour combiner apprentissage théorique et compétences pratiques.

**La toupie gyroscopique :**

- Objet ludique que vous pourrez conserver
- Application concrète des concepts physiques étudiés en cours :

• Frottement, couple et vitesse angulaire

• Inertie rotationnelle

• Conservation du moment angulaire

• Effet gyroscopique et précession

• Introduction aux systèmes de navigation inertielle

Objectif 1 : apprendre et pratiquer les opérations d'usinage de base

Vous pratiquerez diverses techniques sur trois matériaux différents (aluminium, laiton et acier inoxydable) sur machines conventionnelles :

- Lamage et fraisage
- Tournage et perçage
- Taraudage
- Bavorage, chanfreinage et arrondissement
- Ajustement de précision

**Objectif 2 : acquérir les techniques d'assemblage essentielles**

Vous apprendrez à :

- Supprimer les degrés de liberté et contraindre les mouvements
- Tenir compte des tolérances
- Réaliser différents types d'ajustements (serrés et libres)
- Assembler des épaulements et des roulements
- Installer des ressorts et des vis

Ce projet compact vous permettra d'appliquer l'ensemble des compétences acquises tout en créant un objet fonctionnel qui illustre des principes physiques fondamentaux.

**Une expérience concrète et valorisante**

Durant ces trois jours, vous plongerez dans le monde réel de l'usinage et de la fabrication mécanique. Vous travaillerez en petits groupes sur des projets concrets qui vous permettront d'appliquer immédiatement vos connaissances théoriques.

Vous serez encadrés par des professionnels de l'usinage dans les ateliers de la plateforme technique PAT de la faculté 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>