

MICRO 200

Conception de
Mécanismes I:

Organisation du cours

Édition automne 2025

Dr. Danick Briand
danick.briand@epfl.ch

Prof. Dimitrios Karampinos
dimitrios.karampinos@epfl.ch

Prof. Simon Henein
simon.henein@epfl.ch

- Introduction au cours « Conception de mécanismes I et II »
 - Introduction au cours dans son ensemble [Henein]
 - Présentation des enseignants [Briand, Karampinos, Henein]
 - Organisation du semestre d'automne [Briand]

- Introduction du bloc « Mécanique des structures » par D. Briand
 - Rappel de statique et des notions de forces et contraintes internes

Danick Briand*



Dimitrios Karampinos**



Simon Henein*



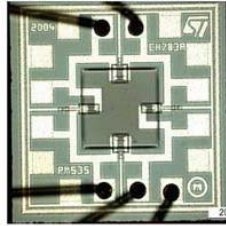
* Institut de Mécanique (IGM), Section Microtechnique (SMT) / EPFL-Neuchâtel

** Institut de Génie Électrique et Microtechnique (IEM) & Institut de Physique (IPHYS), Section Microtechnique (SMT) / EPFL-Lausanne

Les enseignants

■ Danick Briand

Micro-Electro-Mechanical Systems (MEMS) sur silicium



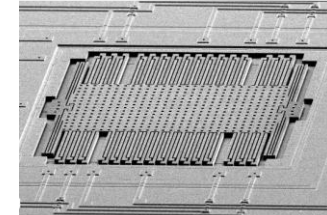
Pression



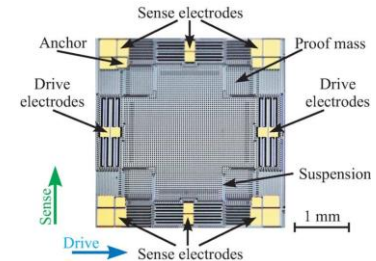
Microphones



Year	Product / Milestone
1993	ADI ADXL accelerometer for airbags
1994	Bosch DRIE process
1998	Bosch gyro for ESC
2006	Nintendo Wii controller
2007	Apple iPhone



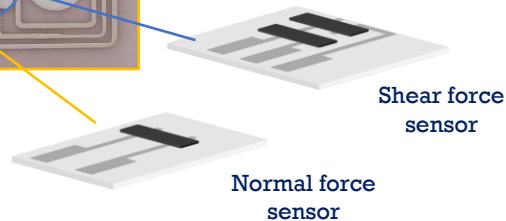
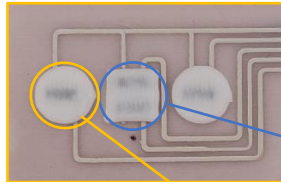
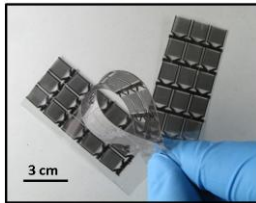
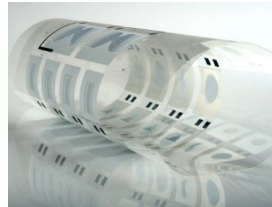
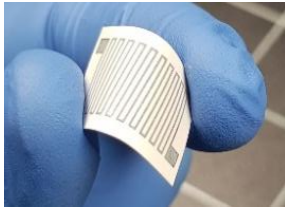
Accéléromètres (AD)



Gyroscopes

Printed and Flexible Electronic Smart Systems

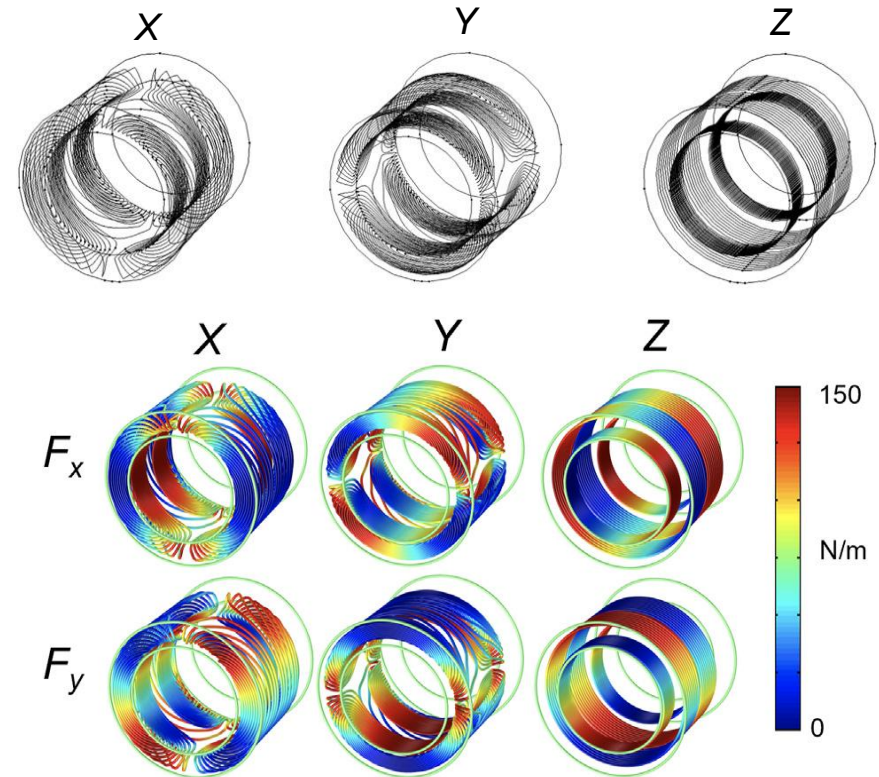
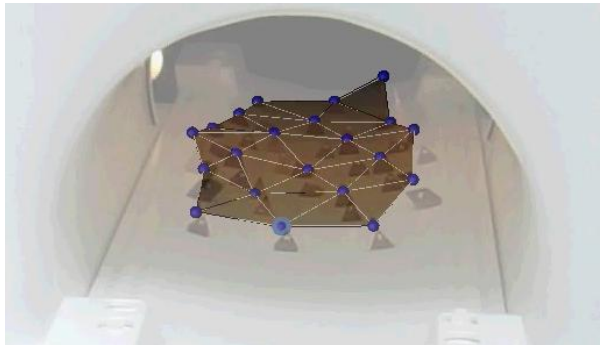
Capteurs et électronique souples



Les enseignants

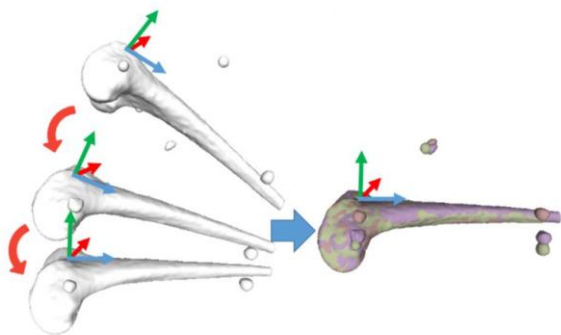
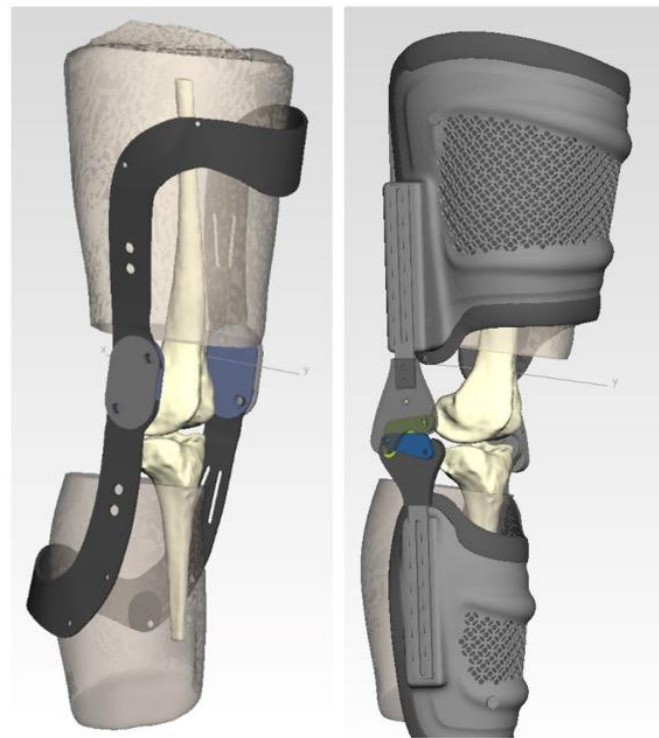
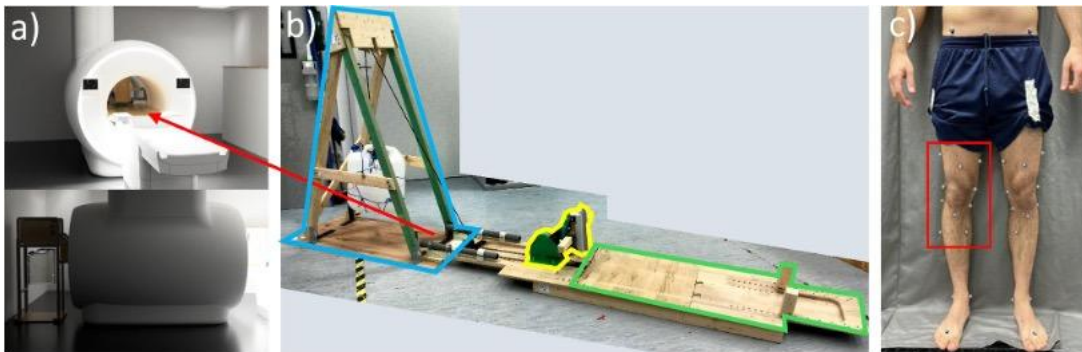
■ Dimitrios Karampinos

Le scanner IRM comme système mécanique

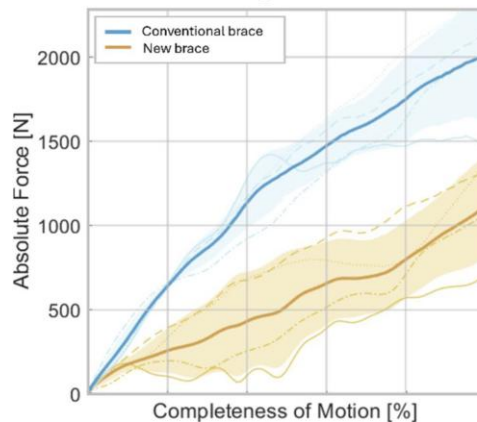


Les enseignants

■ Dimitrios Karampinos L'IRM pour l'étude des systèmes biomécaniques



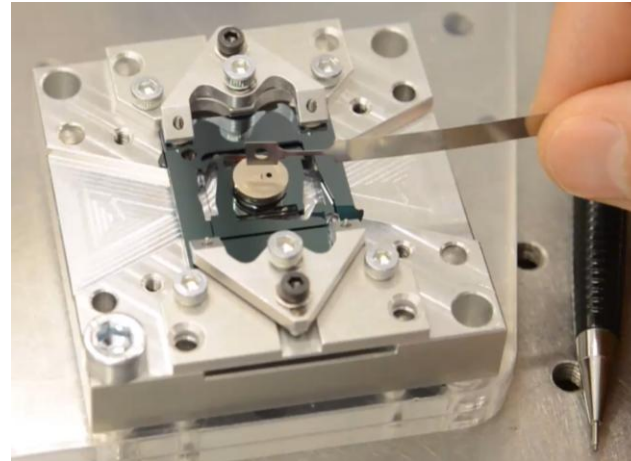
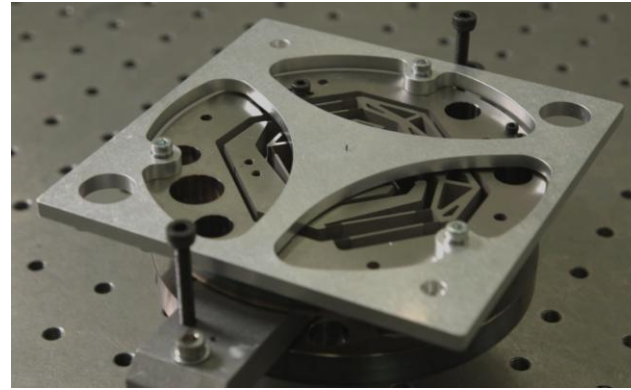
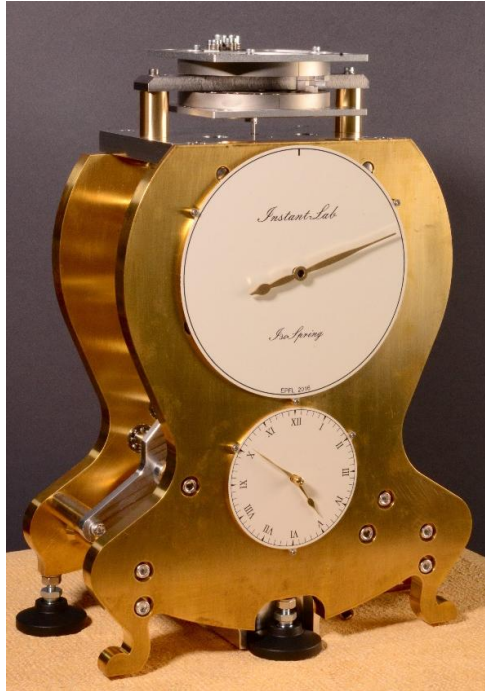
Knee Joint Force During Knee Flexion Motion



Les enseignants

■ Simon Henein

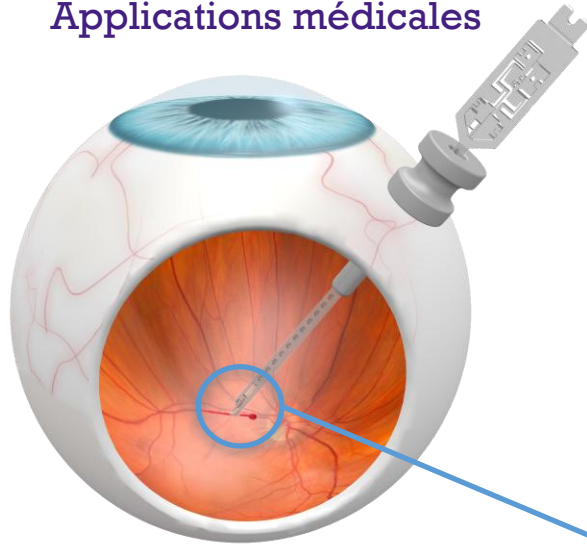
Applications
horlogères



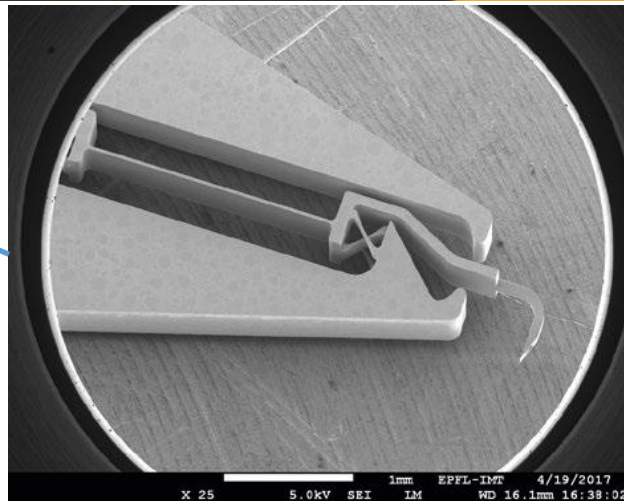
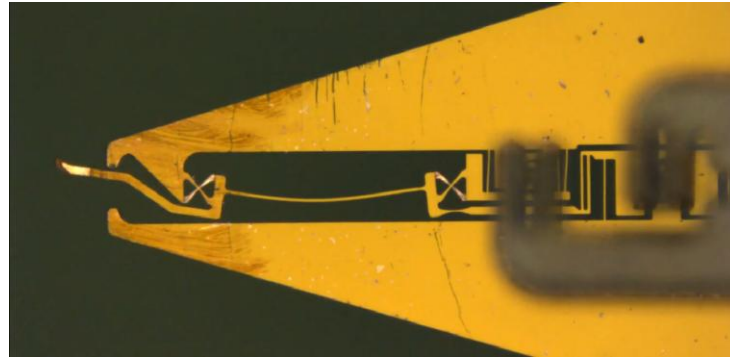
Les enseignants

- Simon Henein

Applications médicales



Outil chirurgical pour l'injection de
fluide dans les veines de la rétine



“Conception de mécanismes I” est constitué de 2 blocs

1. Mécanique des structures

- Déformation axiale et torsion de barres

Danick Briand



- Flexion de poutres (**this part will be in English**)

Dimitrios Karampinos



2. Conception de mécanismes

Simon Henein



- Pendant les séances d'exercices du mardi et jeudi
- Par courriel:
 - D. Briand: Danick.Briand@epfl.ch
 - D. Karampinos: Dimitrios.karampinos@epfl.ch
 - S. Henein: Celestin.Vallat@epfl.ch (Simon.Henein@epfl.ch)

Planning du cours

“Conception de mécanismes I”

Sem	Date	Matière	Cours	Exos
Danick Briand				
1	09.09	1. Intro des 3 enseignants 2. Rappel bases statique et diagramme des forces	x	
1	11.09	Contraintes 1D	x	Série 1
2	16.09	Contraintes	x	Série 1
2	18.09	Contraintes	x	Série 2
3	23.09	Déformation	x	Série 2
3	25.09	Déformation	x	Série 3
4	30.09	Transformation	x	Série 3
4	02.10	Transformation	x	Série 4
5	07.10	Torsion	x	Série 4
5	09.10	Torsion	x	Série 5
Dimitrios Karampinos				
6	14.10	Forces internes, contrainte normale en flexion	x	
6	16.10	Composite axe neutre	x	Série 6
7	28.10	Cisaillement et poutre flèche	x	Série 6
7	30.10	Quiz + Session questions & réponses D. Briand		Série 1-5
8	04.11	Examen mi-semester D. Briand		

Sem	Date	Matière	Cours	Exos
Dimitrios Karampinos				
8	06.11	Poutre flèche suite	x	Série 7
9	11.11	Guidage flexible	x	Série 7
9	13.11	Systèmes indéterminés et thermiques	x	Série 8
10	18.11	Systèmes indéterminés et Flambage	x	Séries 8-9
10	20.11	Flambage	x	Série 9
Simon Henein				
11	25.11	Ressorts	x	Série 10
11	27.11	Guidages flexibles	x	Série 11
12	02.12	Guidages flexibles	x	Série 11
12	04.12	Guidages flexibles	x	Série 11
13	09.12	Transmissions	x	Série 12
13	11.12	Transmissions	x	Série 12
14	16.12	Engrenages	x	Série 13
14	18.12	Accouplements	x	Série 14

 Cours en salle CE 1106 & sur Zoom

■ Cours ex cathedra

- Théorie et exemples en classe
- Liens pour des vidéos pré-enregistrées sur le moodle

■ Exercices

- Décalés d'une session avec la théorie (c.f. programme détaillé)
- Sessions en classe avec l'enseignant et plusieurs assistants
- A finir à la maison

- **Vous trouverez sur le moodle:**
 - Les transparents du cours à l'avance
 - Liens vers les vidéos
 - Les questions puis les solutions des exercices
 - Information sur les examens mi-semester et final

Evaluation CdM I (8 ECTS)

- **Examen mi-semester 1h30 (33.3%) – Mardi 4 Novembre (9h45 - 11h15)**

- Contenu: Semaines 1 à 5 partie D. Briand

- **Examen final 3h (66.6%) – Janvier 2026**

- Contenu: Semaines 6 à 10 partie D. Karampinos
Semaines 11 à 14 partie S. Henein

Nous recommandons fortement:

- de résoudre les exercices
- de comprendre les exemples montrés en cours
- de préparer votre formulaire manuscrit
 - Examens mi-semester et final: 1 feuille recto-verso (i.e. 2 pages) par partie du cours

Apprentissage interactif (quiz en ligne)

- Téléphones /tablettes

- iPhone

- Android



Télécharger et installer l'App "***PointSolutions***"



- Ordinateurs /tablettes

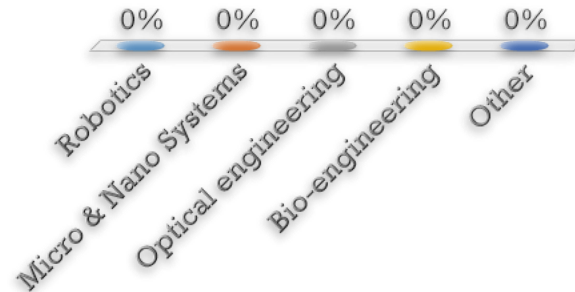
- <https://tppoll.eu>

- Join session – **micro200**

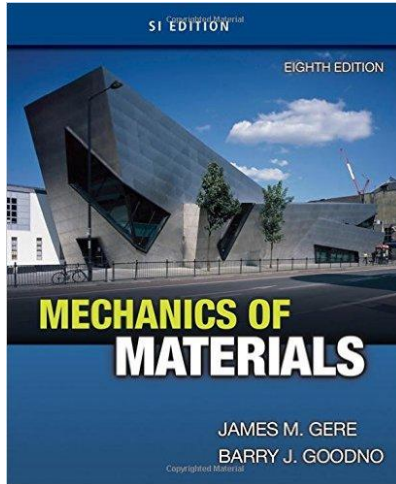
- Si demandé – **Entrer comme anonyme (pas votre vrai nom)**

Quel est votre intérêt principal en micro-ingénierie ?

- A. Robotique
- B. Micro & Nano Systèmes
- C. L'optique et la photonique
- D. Bio-ingénierie
- E. Autre



<https://tppoll.eu>
Session: *micro200*



Mechanics of Materials, SI 9th Edition

James M .Gere & Barry J. Goodno

ISBN: 9780357377857

You can buy the book directly from the publisher (approx. CHF 75):

<https://www.cengage.co.uk/books/9780357377857/>

5th Edition available at library (99% the same) but units often not in the SI system

Autres références: Introduction à la mécanique des solides et des structures

by M. Del Pedro, T. Gmür, J. Botsis, Presses Polytechniques et Universitaires romandes

Mechanics of Materials 7th Edition

by Beer, Johnston, DeWolf, Mazurek, McGraw-Hill



Polycopié couvrant le partie Mécanismes de Simon Henein

- Le document est mis a disposition en pdf sur le Moodle