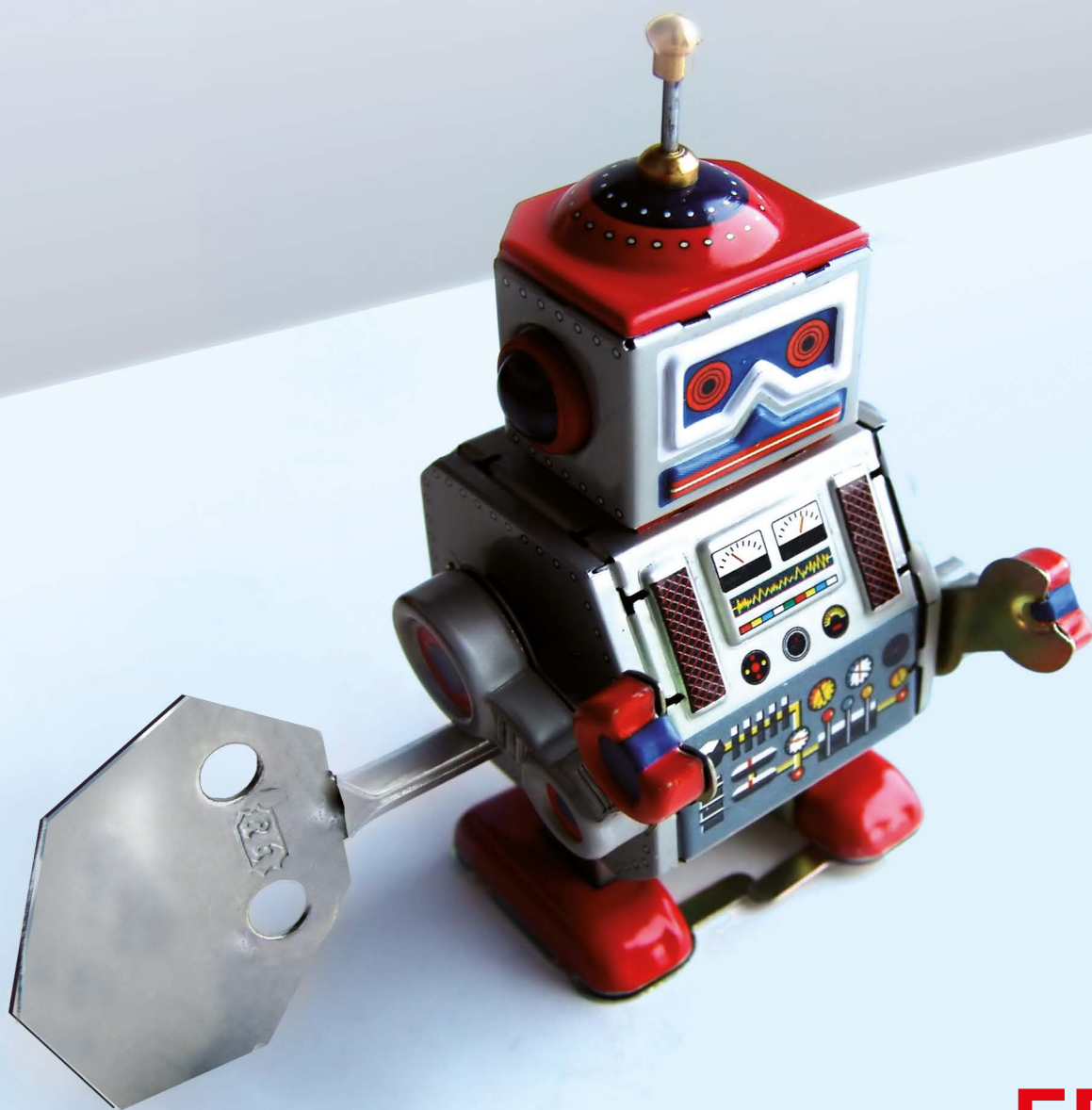
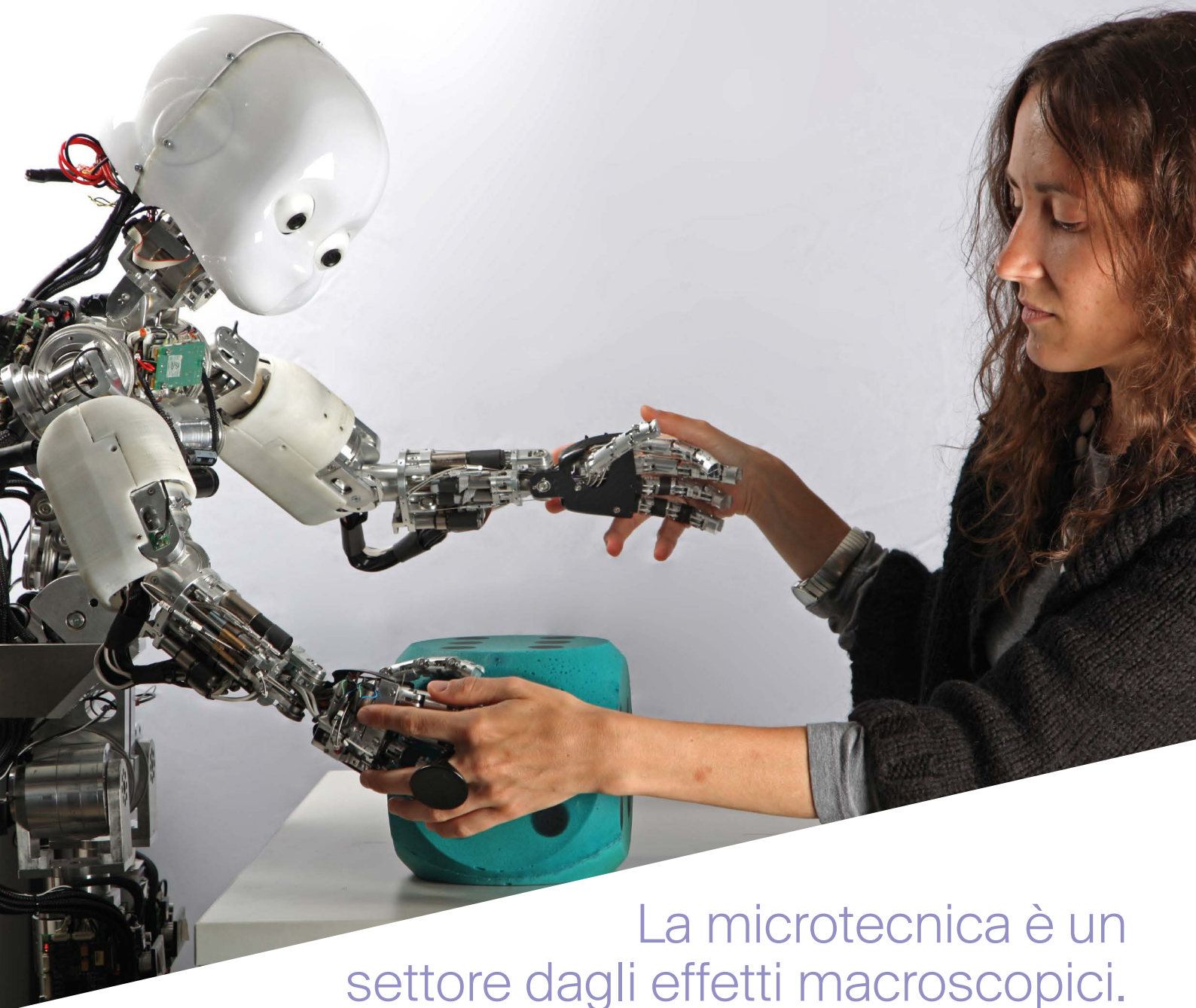


MICROTECNICA

BACHELOR



EPFL



La microtecnica è un settore dagli effetti macroscopici. Questa disciplina, simbolo di innovazione, in cui confluiscono meccanica, elettronica, scienza dei materiali e informatica, ha acquisito un ruolo essenziale per numerosi settori industriali. Dalle tecniche di produzione all'ingegneria biomedica e alla robotica, la formazione in microtecnica è la garanzia di iniziare una carriera variata e multidisciplinare.

Piccolo, sempre più piccolo

Microtecnica è un nome emblematico, che richiama la miniaturizzazione, una reputazione più che meritata e persino rivendicata.

All'inizio degli anni '90 si vedevano persone che camminavano per strada con strane valigette, apparentemente pesanti, che erano collegate da un filo a spirale a ciò che sembrava un ricevitore telefonico.

Erano i primi telefoni «portatili».

Se a poco più di vent'anni di distanza possiamo infilare in tasca uno smartphone di una potenza incredibile, lo dobbiamo in parte anche alle conquiste della microtecnica.

Un altro esempio è il grande sviluppo dell'orologeria che è stato possibile solo grazie alla miniaturizzazione dei componenti e al loro successivo adattamento a una produzione industriale. Era vero ieri e a maggior ragione lo è oggi: i formidabili progressi dell'orologeria contemporanea resi possibili grazie alla microtecnica spiegano perché il settore orologiero altamente creativo continua essere un buon pilastro dell'economia svizzera.

Guarda il video:



Nina Buffi:

«Ero venuta a visitare l'EPFL e sono rimasta affascinata dai piccoli robot. Durante gli studi ho scoperto tutta la ricchezza della microtecnica e mi sono infine orientata ai microsistemi.»



In buona salute

Sarebbe un errore limitare gli apporti della microtecnica solo ai settori della telecomunicazione

e dell'orologeria. In effetti, questa disciplina si è diffusa in numerosi altri campi, ad esempio la medicina.

La miniaturizzazione persegue numerosi obiettivi. In particolare, permette di ridurre le dimensioni degli apparecchi per renderli facilmente trasportabili ed ergonomici, così come a migliorare l'efficienza energetica delle tecnologie. In effetti, più un dispositivo è piccolo, più è probabile che consumi poco.

Questi due vantaggi della microtecnica sono ad esempio riuniti in una lente simile alle lenti a contatto usate da milioni di persone per vederci meglio.

Ma con una grande differenza: la nuova lente reca un micro sensore di pressione oculare. Il sensore permette un controllo continuo della pressione oculare agevolando il rilevamento precoce del glaucoma, una malattia che, non curata, può condurre alla cecità. Non solo la lente rileva ma traduce e trasmette. Il sensore, l'antenna e il microprocessore sono tre meraviglie della miniaturizzazione della microtecnologia e persino della nanotecnologia.

Direttore d'orchestra

Grazie alle origini ibride della microtecnica, gli specialisti di questa disciplina sono abituati a superare i suoi confini.

Gli studenti di microtecnica non devono soltanto studiare fisica, chimica, matematica o informatica, discipline propedeutiche che gli sono comunque indispensabili. Il corso di studi si svolge all'insegna della varietà. Scienza dei materiali, elettrotecnica, sistemi comandati, elettronica, fotonica oppure produzione: sono tutte materie che portano a esplorare continuamente le discipline collegate.

Proprio perché combina tante conoscenze e specialità, la microtecnica conferisce agli ingegneri una predisposizione naturale alla gestione di progetti. Ciò assicura loro una vita professionale variata o una carriera accademica altrettanto appassionante. I ricercatori in microtecnica possono alimentare la loro creatività alla fonte di tutte le discipline connesse.

Uno sguardo verso il futuro

Pur esistendo da decenni, la microtecnica non è una scienza che invecchia. Al contrario.

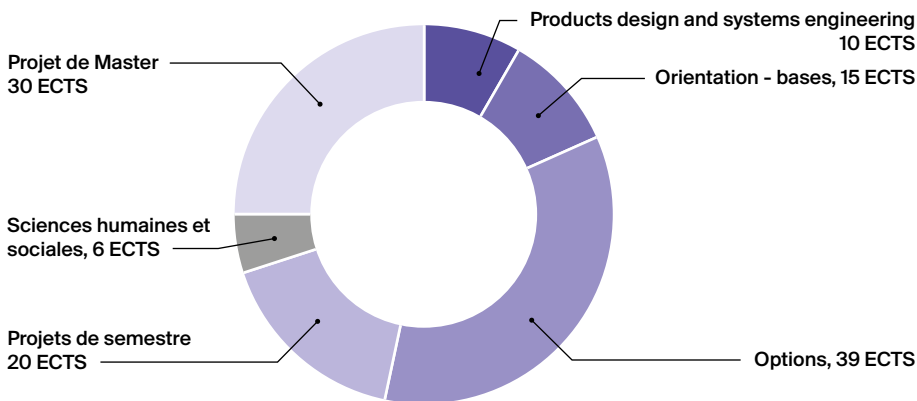
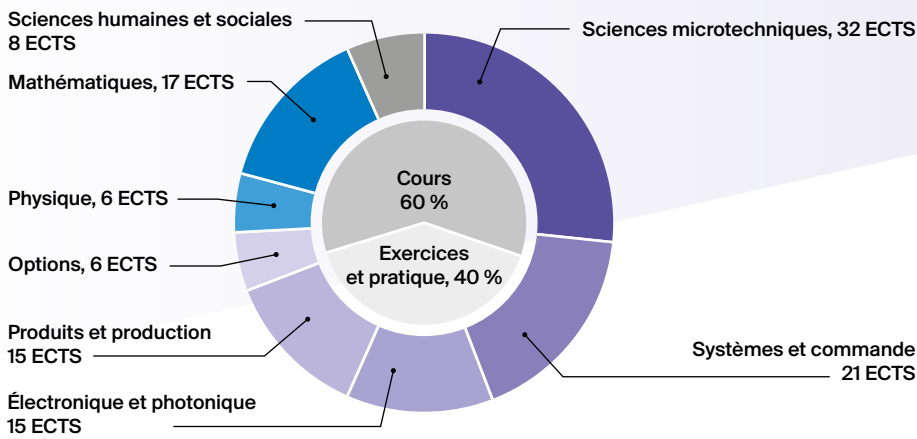
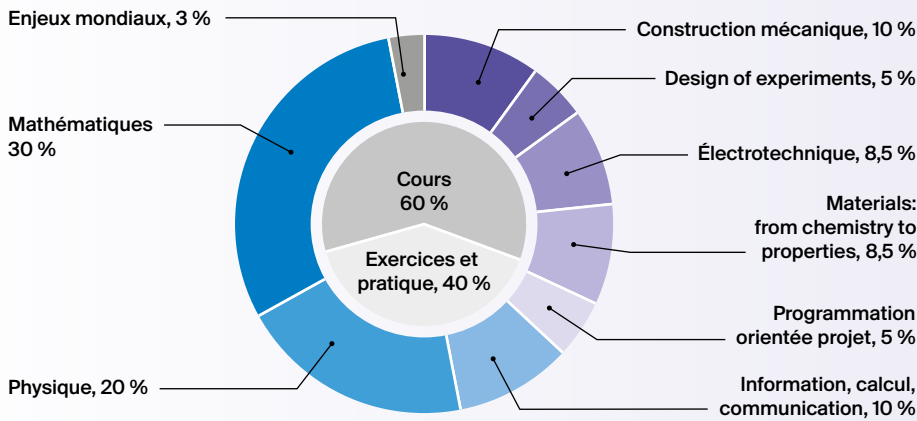
La microtecnica è presente in tutti i gadget high-tech di ultima generazione. Tuttavia, i prodotti di largo consumo sono lungi dall'essere l'unico ambito di espressione. La microtecnica è presente anche dove meno lo si aspetta, come ad esempio nei minisensori in grado di incapsulare batteri che diventano fluorescenti a contatto con l'arsenico. Sapendo che le fonti di acqua potabile in Africa sono spesso inquinate a causa dell'arsenico, si intuisce l'interesse di mettere a punto un piccolo dispositivo facile da utilizzare e poco dispendioso.

Mettersi al servizio degli esseri umani e aiutarli, è uno degli scopi della microtecnica che punta a percorsi affascinanti, come quelli, ad esempio, di una robotica prospettica che si ispira all'intelligenza collettiva di alcune società di insetti. L'interazione di decine di microrobot produce un comportamento complesso, un'intelligenza emergente superiore alla somma delle capacità individuali. Una vita artificiale.

Guarda il video:



Plan d'études Bachelor 1^{re} année



Bachelor 2^e et 3^e années

10 exemples de cours :

- Automatique et commande numérique
- Capteurs
- Conception de mécanismes
- Électronique
- Ingénierie optique
- Manufacturing technologies
- Microfabrication practicals
- Signaux et systèmes
- Systèmes embarqués et robotique
- Wireless sensor practicals

Le Bachelor comprend un stage d'usage obligatoire.

Master (120 crédits ECTS)

Le Master comprend un stage obligatoire en entreprise.

Plus de 70 cours à option répartis dans 3 orientations :

- Optics and photonics
- Micro and nanosystems
- Production and advanced manufacturing

Mineurs recommandés (30 ECTS) dans le cadre des options :

- Imaging
- Photonics
- Technologies biomédicales

Le Bachelor en Microtechnique donne également accès aux programmes Master en Robotique (120 ECTS) et Neuro-X (120 ECTS).

Sbocchi professionali

Gli sbocchi professionali nella microtecnica rispecchiano la varietà dei saperi di questa disciplina. L'industria cerca questi ingegneri in particolare nei settori dell'elettronica, delle automotive, dello spaziale, delle telecomunicazioni, del medicale, della biotecnologia e della chimica. In questo quadro sfaccettato, gli ingegneri possono impiegarsi con ruoli legati allo sviluppo, alla consulenza o alla gestione di progetti. La ricerca universitaria è un'altra opzione. Sia in ambito fondamentale che applicato, com'è più naturale per questa figura professionale.

Faculté des sciences et techniques de l'ingénieur (STI)

Section de microtechnique

Email: smt@epfl.ch

Tel.: +41 21 693 10 58

Web: go.epfl.ch/bachelor-microtecnica