

TMElab Invited lecture
28 Octubre, 2022 a las 12:00h

Lecture title:

Diseño de bombeo por capilaridad en microcanales

Abstract: La utilización del bombeo capilar en microcanales resulta de interés porque evita un conjunto de dispositivos periféricos. Con esta estrategia se busca simplificar para algunos casos el uso de la microfluídica, reduciendo in extremis el número de componentes a un chip y una pipeta. La técnica es particularmente apta para extender el uso de la microfluídica fuera del entorno de laboratorio. Por otra parte, al interior de ellos permite abaratar costos y lograr una más rápida curva de aprendizaje por parte de usuarios no experimentados.

En contraposición, por ser un método pasivo, no permite ajustes con sistemas de control activos. Esto conlleva a un desafío en el diseño de los chips para lograr las prestaciones deseadas.

En esta charla presentamos una breve introducción a estos sistemas y a algunos problemas que aparecen en el diseño y cálculo de estos chips.

Tradicionalmente el llenado de un capilar en régimen desarrollado es descrito por una ley conocida como Lucas Washburn. Sin embargo, esta ley fracasa en la descripción del llenado inicial de un canal o situaciones donde se produzcan transiciones o cambios en el flujo (por ej bifurcaciones). El fenómeno se complejiza también porque los ángulos de mojado dependen, entre otros aspectos, de la velocidad del frente.

Asimismo, en los microcanales es habitual tener que tratar situaciones de paredes no ideales (con rugosidades y materiales diferentes) que deben ser contempladas para lograr descripciones correctas.

A lo largo de la charla mostraremos como hemos tratado estas complicaciones y como a través de técnicas de Aprendizaje por Computadora (Machine Learning) hemos logrado diseñar chips que permiten alcanzar los resultados esperados de caudal y volumen de líquido a circular por las diferentes ramas del circuito.

Speaker: Dr. Guillermo Artana

Affiliation and CV Summary :

Laboratorio de Fluidodinámica-Facultad de Ingeniería-Universidad de Buenos Aires

Organizers: Grupo de Investigación **TISSUE MICROENVIRONMENT LAB (TME LAB)**. Instituto de Investigación Sanitaria Aragón (IIS Aragón), I3A Universidad de Zaragoza, CIBER-BBN

The lecture is within the Project **“Heart On chip based on induced pluripotent Stem cell Technology for personalized Medicine (CISTEM)”** and counts with European funding: Horizon 2020 - Research and Innovation Framework Programme /H2020-MSCA-RISE-2017, grant agreement No. 778354



VENUE: Sala de Conferencias, bloque 1, planta 1,edif. I+D+I; Campus Rio Ebro, Zaragoza