

Master PICS/CMI-PICS 1^{ère} année

PROPOSITION DE SUJET POUR PROJET M1

Titre : Propriétés optiques de films minces architecturés

Mots clés : Films minces, transmission optique, constante diélectrique, porosité

Auteur (mail, Tél): Nicolas MARTIN, nicolas.martin@femto-st.fr, 03.63.08.24.31

Lieu principal du déroulement du projet : Institut FEMTO-ST, Besançon – Site Témis

Description du projet :

L'objectif est d'étudier les propriétés optiques de films minces d'oxydes présentant une architecture colonnaire aux échelles micro- et nanométriques. Des orientations inclinées, en zigzag ou encore en spirales de structures colonnaires seront particulièrement étudiées. Il s'agira de déterminer les constantes optiques de ces films (e.g. indice de réfraction) afin de pouvoir corréler et comprendre les relations éventuelles entre caractéristiques structurales et optiques. La détermination de ces constantes optiques sera réalisée via une méthode mettant en œuvre des mesures de transmission (voire réflexion) sous incidence normale ou non, dans le domaine UV-visible à l'air mais également sous vide afin d'en déduire le taux de porosité des films.

Description du projet numérique en lien avec le projet* :

Complémentaire à la partie expérimentale, une simulation des spectres de transmission optique dans le visible des films architecturés sur substrats diélectriques sera développée. Elle permettra d'appréhender le rôle de l'épaisseur, de la rugosité, du taux de porosité voire de l'architecture du film (via des modèles de milieux effectifs) sur ses caractéristiques optiques telles que indice de réfraction, coefficient d'extinction, gap optique ...

Support technique – matériel à disposition :

- Spectromètre UV-visible-IR
- Spectromètre UV-visible sous vide

Volume horaire : 200h max au total de présence obligatoire (environ sur 22 semaines à raison d'une à deux demi-journée de 4h de octobre à juin).

** Pour le parcours CMI-PICS, la proposition de sujet doit-être accompagnée d'un volet « projet numérique » en lien avec le sujet proposé*