

# Programme d'interrogation orale 11

Semaines du 01/12/25 au 05/12/25

Le cours peut être évalué sous forme d'une question spécifique ou dans le cadre d'un exercice.

## Sujets pouvant être traités :

### 1. Les transferts thermiques :

- Équation de la chaleur en régime stationnaire : équivalence électrocinétique, résistance thermique (expression en cartésien à connaître) ;
- Effet de peau thermique ;
- Transfert conducto-convectif : formule, résistance thermique équivalente, établissement de l'équation différentielle de la température d'une ailette de refroidissement ;
- Définitions sur le rayonnement thermique : rayonnement, puissances (ou flux) surfaciques ;
- Rayonnement thermique : loi de Wien, loi de Stefan (les démonstrations à partir de la loi de Planck ainsi que la loi de Planck ne sont pas exigibles) ;
- Modèle du corps noir : définition, application à l'effet de serre.

### 2. Thermodynamique de première année : tout exercice de première année de thermodynamique.

### 3. Modèle scalaire de la lumière et superposition d'ondes : COURS UNIQUEMENT

- Ordre de grandeur des longueurs d'onde du visible, définition de l'indice optique, expression de la longueur d'onde de la lumière dans un milieu ;
- Définition de la vibration lumineuse et de l'intensité lumineuse ;
- Définition du chemin optique et interprétation, surfaces d'ondes ;
- Ondes sphériques et ondes planes : définition, dispositif optique pour passer de l'une à l'autre, forme des surfaces d'ondes ;
- Théorème de malus, conséquence sur les chemins optiques d'une lentille ;
- Ordre de grandeurs temporels des récepteurs de lumières, conséquence sur l'expression de l'intensité lumineuse ;