

## Programme d'interrogation orale 6

Semaines du 14/10/24 au 18/10/24

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

### Sujets pouvant être traités :

#### 1. Équation de Maxwell-Gauss et théorème de Gauss :

- Calcul du champ (théorème de Gauss et équation de Maxwell-Gauss) et du potentiel pour la sphère uniformément chargée en volume et le cylindre infini uniformément chargé en volume ;
- Calcul du champ (théorème de Gauss) et du potentiel pour la charge ponctuelle et le plan infini chargé en surface ;
- Condensateur plan : calcul du champ, du potentiel et définition de la capacité ;
- Opérateur Laplacien scalaire (expression en coordonnées cartésiennes à connaître) ;
- Équations de Laplace et de Poisson pour le calcul du potentiel.

#### 2. Magnétostatique :

- Cartes de champs magnétique et propriétés des lignes de champ ;
- Équation de Maxwell-flux (ou Thomson) et interprétation ;
- Opérateur rotationnel et interprétation microscopique, formule de Stokes ;
- Équation de Maxwell-Ampère dans le cadre de l'ARQS magnétique ;
- Théorème d'Ampère ;
- Calcul du champ magnétique pour un fil infini ;
- Calcul du champ magnétique pour un solénoïde infini (on admet la nullité du champ à l'extérieur du solénoïde), expression de l'inductance ;

#### 3. Électronique numérique :

- Échantillonnage : fréquence d'échantillonnage.
- Conséquences expérimentales du théorème de Nyquist-Shannon.