

Programme de colle de physique PSI

Semaine n°16 : du 24 au 28 janvier 2022

Conversions de puissance

Transformateur

Puissance électrique en régime sinusoïdal

Conversion électro-magnéto-mécanique (cours + exercices) :

Le contacteur électromagnétique en translation : énergie et force électromagnétique.

La machine synchrone : le moteur synchrone diphasé et bipolaire, champ magnétique dans l'entrefer, champs glissants statorique et rotorique. Energie et couple, condition de synchronisme. Modèle électrique de l'induit, fonctionnement réversible.

La machine à courant continu : collecteur, couple et fem, fonctionnement réversible.

Conversion électronique statique (rester proche du cours) : diverses formes d'énergie électrique, structure d'un convertisseur, fonction de commutation spontanée ou commandée, sources et règles d'interconnexion, réversibilité. Hacheur direct et à accumulation (survolteur, dévolteur ...), tracé des chronogrammes. Redressement double alternance réalisé avec un pont de diode (effectué en TP).

Revoir la partie induction et forces de Laplace du programme de sup

Mécanique des fluides (cours uniquement)

Fluides en écoulement : Particule de fluide, système mésoscopique, champ eulérien des vitesses. Masse volumique, vecteur densité de courant de masse, débit massique, conservation de la masse. Ecoulement stationnaire ; écoulement incompressibles ; écoulement irrotationnel. Débit volumique.

Action de contact sur un fluide : pression, éléments de statique des fluides, viscosité dynamique.

Questions de cours :

- **Constitution d'une machine synchrone diphasée ; en expliquer le principe**
- **La machine à courant continu : principe du fonctionnement et relations électro-mécaniques (non redémontrées)**
- **Redressement mono-alternance et double alternance (*traité en cours et en TP*)**
- **Connaître un exemple de convertisseur à accumulation (hacheur dévolteur ou survolteur) : étude, chronogrammes...**
- **Principe simplifié de l'onduleur (continu -> alternatif)**