Semestre: 1
Unité d'enseignement: UEF 1.2
Matière 1:Thermodynamique technique
VHS: 45h00 (Cours: 1h30, TD: 1h30)
Crédits: 4
Coefficient:2

Objectifs de l'enseignement:

Etudier les cycles thermodynamiques et maîtriser les principes de fonctionnement de certaines technologies énergétiques à savoir : machines thermiques, compresseurs, pompes…etc.

Connaissances préalables recommandées:

Thermodynamique chimique, mécaniques des fluides.

Contenu de la matière:

Chapitre 1. **(8Semaine)**

Cycle de Carnot des machines thermiques, rendement thermique. Moteur à combustion interne. Turbine à gaz. Machine à vapeur (cycle de Rankine, cycle de HIRN, cycle à resurchauffe, cycle à soutirage, avec représentation dans les divers diagrammes ((T,S), (P ,V) et (H,S)).

Chapitre 2. **(4Semaines)**

Compresseurs et pompes (cycle du compresseur, travail , rendement et calcul du nombre d'étage. Installation des pompes (courbe caractéristiques, hauteur manométrique, NPSH disponible, NPSH requis, rendement).

Chapitre 3. **(3 Semaines)**

Le froid : Etude thermodynamique (cycle de Carnot inversé). Cycles frigorifiques réels. Pompes à chaleur. La liquéfaction des gaz (procédés LINDE et CLAUDE).

Mode d'évaluation:

Contrôle continu: 40% ; Examen: 60%.

Références bibliographiques:

1. *Gordon Van Wylen, Richard Sonntag, Thermodynamique appliquée, Editeur Erpi, Collection : Diffusion Pearson Education, 2002.*
2. *https://hal.inria.fr/file/index/docid/556977/filename/CycleThermoMachines_1011.pdf*
3. *http://www.emse.fr/~bonnefoy/Public/Machines_Thermiques-EMSE.pdf*
4. *Olivier Cleynen, Thermodynamique de l'ingénieur, Collection Frama book, 2015.*
5. *Paul Chambadal, la turbine à gaz, Collection de la direction des études et recherches d'électricité de France, EYROLLES, 1976.*
6. *Jean Lemale, Les pompes à chaleur, 2éme Edition DUNOD, Paris, 2012, 2014.*