



Faculté d'ingénierie biologique, agronomique et environnementale

AGRO

BRES2105 Physique industrielle

[37.5h+22.5h exercices] 5 crédits

Enseignant(s): Eddy Jacques, Hervé Jeanmart
Langue d'enseignement : français
Niveau : cours de 2ème cycle

Objectifs (en terme de compétences)

Au terme du cours, l'étudiant sera en mesure de :

- appliquer les principes thermodynamiques à des problèmes de physique industrielle
- décrire les principes de la combustion et les principales caractéristiques énergétiques des combustibles
- comprendre le fonctionnement des pompes à chaleur et des machines frigorifiques
- comprendre le fonctionnement du moteur à combustion
- décrire les principes de la production combinée de chaleur et d'électricité
- comprendre la structure et le principe de fonctionnement des principaux types de machines électriques et leur applications
- de sélectionner une pompe ou un ventilateur en fonction de son utilisation

Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)

- Bases de la thermodynamique : entropie, enthalpie, travail moteur,
- Principaux cycles thermodynamique : Carnot, transformation des gaz, #.
- Diagramme de l'air humide
- Utilisation des combustibles. Pouvoirs calorifiques. Analyse sommaire et élémentaire.
- Description des combustibles solides, liquides et gazeux. Calcul du pouvoir calorifique des combustibles à partir de leur composition. Equations chimiques de la combustion. Réglage de la combustion.
- Pompe à chaleurs. Efficacité des machines frigorifique. Production combinée de chaleur et de froid.
- Etude du fonctionnement des moteurs à combustion interne. Cycles moteurs à combustion sous volume constant, sous pression constante et mixte. Comparaison entre cycles théoriques et réels. Caractéristiques effectives des moteurs à essence et des moteurs Diesel. Aménage de combustible et courbes caractéristiques. Indice d'octane et de cétane.
- Production combinée d'électricité et de chaleur.
- Description de la structure et du principe de fonctionnement des principaux types de machines électriques et leurs applications dans le processus de production, transport et utilisation de l'énergie électrique.
- Pompes et ventilateur : description, courbes caractéristiques, rendements.

Autres crédits de l'activité dans les programmes

BIR22/7A	Deuxième année du programme conduisant au grade de bio-ingénieur : Sciences agronomiques (Ressources en eau et en sol)	(5 crédits)	Obligatoire
BIR22/7E	Deuxième année du programme conduisant au grade de bio-ingénieur : Sciences et technologie de l'environnement (Ressources en eau et en sol)	(5 crédits)	Obligatoire
BRAS3DS	Diplôme d'études spécialisées en brasserie	(5 crédits)	Obligatoire