

ENM013 - Technologies en machines et moteurs

✿ Valide le 19-06-2019

Présentation

Code : ENM013

Programme

6 crédits

Contenu

1- Machines thermiques et environnement

Généralités : notion d'environnement - impact des machines thermiques sur l'environnement - réserves et consommations d'énergie

La pollution atmosphérique et ses conséquences : unités - les sources de la pollution (combustion, etc. . .) - la couche d'ozone stratosphérique, son rôle, son évolution récente - évolution de la température moyenne de l'atmosphère.

Les actions possibles pour gérer l'impact des machines thermiques sur l'environnement : les actions nécessaires ; les décisions internationales - domaines d'intervention possibles dans le domaine des machines thermiques et de l'énergie - réduction de la pollution (choix de la forme d'énergie, évolution des équipements et des règles professionnelles)

Exemples : cas de la combustion (installations de combustion, transports, etc. . .)

2- Notion de combustion

Réaction chimique de combustion - premier principe de la thermodynamique appliqué à la combustion - température de fin de combustion adiabatique, pouvoir calorifique.

3- Rappels de thermodynamique des machines

Compresseurs, moteurs à allumage commandé, moteurs à allumage par compression, turbines à gaz, turboréacteurs.

4- Etude du fonctionnement des machines réelles

- Cycle réel des compresseurs et des moteurs. Diagramme PV réel. Grandeurs caractéristiques : cylindrée, rapport volumétrique, coefficient de remplissage, puissances indiquées et effectives, PMI, PME, rendements

- Courbe caractéristique des moteurs. Adaptation d'un moteur à son utilisation. Calcul des performances

- Suralimentation : principe - réalisation. Bilan énergétique de la suralimentation. Adaptation du turbocompresseur au moteur

5- Technologie des machines hydrauliques et thermiques

- les machines principales : pompes, ventilateurs, compresseurs, moteurs à combustion interne, éoliennes, turbines hydrauliques : description technologique, courbes caractéristiques de fonctionnement (débit, pression, puissance)

- exemples d'applications :

Moteurs thermiques : groupes électrogènes : alimentation, réservoirs, pompes, filtres, graissage, circuit de refroidissement, dispositifs de sécurité, de régulation et d'insonorisation, liaison avec alternateur, possibilité de récupération des énergies perdues, suralimentation.

Responsabilité nationale :
EPN01 - Bâtiment et énergie /
Christophe MARVILLET

Contact national :

Service turbomachine et
moteurs
2D3P20, 292 rue St Martin
75003 Paris

[chaire.turbomachines-
moteurs@cnam.fr](mailto:chaire.turbomachines-moteurs@cnam.fr)