

Institut Supérieur des Etudes Technologiques  
de Kasserine

DEPARTEMENT GENIE MECANIQUE

*Plan de cours*

MATIERE :

MATERIAUX METALLIQUES

*Niveau : 1<sup>ère</sup> année*

**2009/2010**

<b>Profil</b> : Génie Mécanique		<b>Parcours</b> : Tous
<b>Niveau</b> : 1 <sup>ère</sup> année		<b>Nombre d'heures</b> : 22,5 h cours +11.25 TD
<b>Pré requis</b> : Niveau bac, notions élémentaires de physique et de chimie		<b>Matière</b> : matériaux métalliques
<p><b>But du cours</b> : - Classer les métaux selon leurs structures et composition,  - Caractériser et contrôler un métal à partir des examens microstructuraux  - Sélectionner et mettre en œuvre un traitement d'amélioration des propriétés adaptées aux conditions d'emploi ;</p>		
<b>Objectifs généraux</b>	<b>Conditions de réalisation de la performance</b>	<b>Critères d'évaluation de la performance</b>
1- Classer les métaux selon leurs structures et composition, et les caractériser et contrôler à partir des examens microstructuraux	<p>A partir des notions présentées à l'étudiant, celui ci doit comprendre et maîtriser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les compositions chimiques des métaux</li> <li>- Les différents types des métaux</li> <li>- Les structures métallographiques des métaux</li> <li>- Les phénomènes de transformations.</li> </ul>	90% des notions doivent être connues
2- Sélectionner et mettre en œuvre un traitement d'amélioration des propriétés adaptées aux conditions d'emploi ;	<p>A partir des notions présentées à l'étudiant, celui ci doit maîtriser :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Les traitements thermiques des métaux.</li> <li>-l'utilisation des courbes de transformation TTT et TRC</li> <li>- les traitements superficiels</li> </ul>	La meilleure solution devra être présentée dans 75% des cas.

<b>Enoncé de l'objectif général : 1- Classer les métaux selon leurs structures et composition, et les caractériser et contrôler à partir des examens microstructuraux</b>			
<b>OBJECTIFS SPECIFIQUES</b>	<b>Elément de contenu</b>	<b>Méthodologie Vs-moyens</b>	<b>Durée (heures)</b>
1- Reconnaître la classification des matériaux métalliques suivant leurs désignations normalisées, propriétés et domaines d'emploi	I- Elaboration des métaux II- Propriétés et domaines d'emplois III- Désignation des métaux  <b>Applications et Travaux dirigés N°1</b>	Exposé informel + Polycopies	1,5
2- Description des structures d'équilibre, à partir des diagrammes de phases, des alliages ferreux (aciers et fontes non alliés et alliés) et des alliages légers (alliages industriels d'aluminium et de cuivre).	I- introduction II- diagrammes d'équilibres binaires III- diagrammes de phases des alliages IV- diagramme Fer-Carbone V- diagrammes des alliages ferreux	Exposé informel Polycopies	3

<b>Enoncé de l'objectif général : 2- Sélectionner et mettre en œuvre un traitement d'amélioration des propriétés adaptées aux conditions d'emploi ;</b>			
<b>OBJECTIFS SPECIFIQUES</b>	<b>Élément de contenu</b>	<b>Méthodologie Vs-moyens</b>	<b>Durée (heures)</b>
1- Traitements d'amélioration des propriétés d'emploi et de tenue en service des matériaux métalliques :	I- Traitement thermique dans la masse (recuit, trempe, revenu et traitement de maturation) II- Traitement superficiel (thermochimique et mécanique)		
2- maîtriser l'utilisation des courbes de transformation pour suggérer des opérations d'améliorations	1- Les courbes TTT 2- Les courbes TRC  <b>Travaux dirigés N°3</b>	Exposé informel TD Polycopies	3   <b>1,5</b>

L'évaluation sera : - Formative durant chaque séance  
- Sommative; (reste à déterminer par l'administration de l'ISET de KASSERINE selon le calendrier des examens)

**Bibliographie :**

- <b>Précis de métallurgie : élaboration, structures, propriétés et normalisation.</b> J. BARRALIS, G. MAEDER, 6 <sup>ème</sup> édition. AFNOR, NATHAN.	-Métallurgie du minerai au matériau. Jean Philibert, Alain Vignes, Yves Bréchet et Pierre Combrade, 2 <sup>ème</sup> édition. DUNOD.
---	--

<p><b>-Guide des sciences et technologies industrielles</b> Edition AFNOR NATHAN 1994 <b>JEAN-LOUIS FANCHON</b></p>	<p><b>-Métallurgie structurale théorique et appliquée.</b> ALBERT DE SY, JULIEN VIDTS, 2<sup>ème</sup> édition. NICI, DUNOD. P.Lyonnet 3<sup>ème</sup> Edition</p>
<p><b>- CD Interactif</b> : Des matériaux didacticiel : conception et scénarisation : Jean Paul Bailon <b>Ecole polytechnique Montréal</b></p>	<p>-Principes de base des traitements thermiques, thermomécaniques et thermochimiques des aciers. A. Constant, G.Henry et J.C.Charbonnier. PYC édition.</p>
<p>Matériaux tome1: propriétés et applications. M.F Ashby -1 et D.R.H. Jones. DUNOD.</p>	<p>Matériaux tome2 : Microstructure et mise en oeuvre. -2 M.F Ashby et D.R.H. Jones. DUNOD.</p>