

## Mastère « Design des Matériaux et des Structures »

### Bloc B3

#### Cours « Alliages métalliques « haute température » pour l'industrie aéronautique et automobile »

**Responsable : Vladimir Esin**

#### Planning du cours

Date	Heure	Titre	Enseignant
27/02	9h-16h30	<b>Alliages à base de Titane</b> pour compresseur de turbomachine aéronautique : Classes d'alliages et applications, Compositions et rôles des éléments d'alliages, phases précipitées, traitements thermiques, microstructure, déformation plastique à haute température et propriétés mécaniques, « dwell effect »	Yvon Millet (Timet)
28/02	9h-12h	<b>Aciers à haute résistance</b> pour applications aéronautique et automobile. Rappel du digramme Fe-C. Transformations perlitique, austénitique, martensitique et bainitique. Rappels sur les fontes et les aciers.	Sylvain Dépinoy
	13h30-15h00	Aciers dual phase, Maraging, TRIP, TWIP et autres : microstructures et propriétés	
1/03	9h-12h	<b>Alliages d'Aluminium de fonderie</b> pour culasse automobile : Éléments d'alliages et phases précipitées, notions de solidification (croissance dendritique, notion d'intervalle de solidification, importance de la phase eutectique), séquences de précipitation, traitements thermiques. Deux grandes familles d'alliage de fonderie : les aluminium-silicium et les aluminium-cuivre et leurs caractéristiques respectives.	Vladimir Esin
	13h30-16h30	<b>Alliages d'Aluminium corroyés</b> pour l'aéronautique et l'automobile : (i) familles d'alliages (trempants, non-trempants) et applications, sollicitations et propriétés mécaniques (voilure et fuselage en aéronautique), notion de mise en forme (fuselage, auto, boitage) ; (ii) éléments d'alliage, phases et grains ; (iii) textures caractéristiques ; (iv) traitements thermiques	Erembert Nizery (Constellium)
2/03	9h00-12h00	<b>Oxydation à haute température.</b>	Cécilie Duhamel
	13h30-16h30	<b>Systèmes barrières thermiques pour aubes de turbine :</b> Nature des systèmes superalliage-sous-couche-barrière thermique, comportement en service, modifications microstructurales, oxydation en conditions de cyclage thermique	Vincent Maurel
3/03	9h-15h00	<b>Superalliages à base de Nickel pour aubes et disques de turbine aéronautiques :</b> Elaboration, phases précipitées et transformations, traitements thermiques, microstructures. Déformation plastique à haute température et propriétés en fluage.	Vladimir Esin
	15h-16h30	Test	