

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
15/01	9h-16h30	Alliages à base de Titane 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 »	Jérôme Delfosse (SafranTech)
16/01	9h-16h30	Superalliages à base de Nickel pour aubes et disques de turbine aéronautiques : Elaboration, phases précipitées et transformations, traitements thermiques, microstructures. Déformation plastique à haute température et propriétés en fluage.	Vladimir Esin
17/01	9h-12h	Alliages d'Aluminium de fonderie 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	Alliages d'Aluminium corroyés 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)
18/01	9h00-12h00	Oxydation à haute température.	Cécilie Duhamel
	13h30-16h30	Systèmes barrières thermiques pour aubes de turbine : Nature des systèmes superalliage-sous-couche-barrière thermique, comportement en service, modifications microstructurales, oxydation en conditions de cyclage thermique	Vincent Maurel
19/01	9h00-15h00	Aciers à haute résistance pour applications aéronautique et automobile. Rappel du digramme Fe-C. Transformations perlitique, austénitique, martensitique et bainitique. Rappels sur les fontes et les aciers. Aciers dual phase, Maraging, TRIP, TWIP et autres : microstructures et propriétés	Sylvain Dépinoy
	15h-16h30	Test	