

IT 3.2.1.05	PROGRAMME DE TRAVAIL INTERNE Constructeur d'appareils industriels CFC	Version 0.1	1/8
Etabli le 15.11.2014 par Hervé Christan	Révision le 15.11.2014 par Hervé Christan	Contrôlé et libéré le 15.12.2014 par Christian Gapany	

Semestre 1	Technique des matériaux			160 périodes selon OrFo
No selon OrFo/PF/PE*	Thème – Chapitre – Sous-chapitre	Remarque/support de cours	Niveau de taxonomie	Nombre de période(s)
AAF7.1	<u>Connaissances de base des matériaux</u>			20
AAF7.1.1	Classification			
	Classifier les matériaux en métaux ferreux, métaux non ferreux, matières naturelles, matières plastiques matériaux composites ainsi que consommables et matières auxiliaires			
AAF7.1.2	Structures			
	Décrire la classification des matières et les constituants de la matière			
	Décrire le principe de la structure des métaux, matériaux composites et matières plastiques			
	Expliquer les mélanges et les liaisons chimiques			
	Différencier les types de liaison (liaisons atomiques, ioniques et métalliques)			
AAF7.1.3	Propriétés			
	Décrire les propriétés des matériaux (résistance, masse volumique, point de fusion, conductivité, dilatation linéaire)			
	Expliquer le comportement à la déformation plastique et élastique			
AAF7.1.4	Fabrication			
	Décrire le principe des phénomènes d'oxydation et de réduction (réaction d'oxyréduction) à l'exemple de la fabrication de l'acier			
	Décrire l'importance du recyclage des matériaux			
AAF7.1.5	Utilisation			
	Citer des exemples d'applications des métaux ferreux, métaux non ferreux et matières plastiques			
OrFo : Ordonnance et plan de formation		Total des périodes		20

* No selon Ordonnance de Formation, plan de formation, plan d'étude

IT 3.2.1.05	PROGRAMME DE TRAVAIL INTERNE Constructeur d'appareils industriels CFC	Version 0.1	2/8
Etabli le 15.11.2014 par Hervé Christan	Révision le 15.11.2014 par Hervé Christan	Contrôlé et libéré le 15.12.2014 par Christian Gapany	

Semestre 2	Technique des matériaux			160 périodes selon OrFo
No selon OrFo/PF/PE*	Thème – Chapitre – Sous-chapitre	Remarque/support de cours	Niveau de taxonomie	Nombre de période(s)
AAF7.1	<u>Connaissances de base des matériaux</u>			5
AAF7.1.6	<i>Produits toxiques</i>			
	Comprendre les symboles de danger des produits toxiques			
	Comprendre les fiches de sécurité et les étiquettes des produits chimiques toxiques			
	Connaître les risques inhérents à la manipulation de produits chimiques toxiques			
	Enumérer les mesures de sécurité relatives à la manipulation de produits chimiques toxiques			
	Décrire les gestes de premiers secours en cas de brûlure chimique			
AAF7.5	<u>Réservé à l'enseignement individuel, technique des matériaux</u>			15
AAF7.5.4	<i>Objectifs à préciser par l'enseignant</i>			
	Objectif 1			
	Objectif 2			
	Objectif 3			
OrFo : Ordonnance et plan de formation		Total des périodes		20

* No selon Ordonnance de Formation, plan de formation, plan d'étude

IT 3.2.1.05	PROGRAMME DE TRAVAIL INTERNE Constructeur d'appareils industriels CFC	Version 0.1	3/8
Etabli le 15.11.2014 par Hervé Christan	Révision le 15.11.2014 par Hervé Christan	Contrôlé et libéré le 15.12.2014 par Christian Gapany	

Semestre 3	Technique des matériaux			160 périodes selon OrFo
No selon OrFo/PF/PE*	Thème – Chapitre – Sous-chapitre	Remarque/support de cours	Niveau de taxonomie	Nombre de période(s)
AAF7.2	<u>Types de matériaux</u>			20
AAF7.2.1	<i>Métaux ferreux</i>			
	Expliquer les notions de fer et d'acier			
	Citer les éléments d'alliage et décrire leurs influences sur les propriétés des métaux			
	Décrire l'influence du carbone sur les propriétés des métaux			
	Citer les différents types de fonte et décrire leurs propriétés principales			
	Interpréter la désignation normalisée des principaux types d'acier			
	Différencier les aciers suivant leur utilisation			
OrFo : Ordonnance et plan de formation		Total des périodes		20

* No selon Ordonnance de Formation, plan de formation, plan d'étude

IT 3.2.1.05	PROGRAMME DE TRAVAIL INTERNE Constructeur d'appareils industriels CFC	Version 0.1	4/8
Etabli le 15.11.2014 par Hervé Christan	Révision le 15.11.2014 par Hervé Christan	Contrôlé et libéré le 15.12.2014 par Christian Gapany	

Semestre 4	Technique des matériaux			160 périodes selon OrFo
No selon OrFo/PF/PE*	Thème – Chapitre – Sous-chapitre	Remarque/support de cours	Niveau de taxonomie	Nombre de période(s)
AAF7.2	<u>Types de matériaux</u>			10
AAF7.2.1	<i>Métaux ferreux (suite)</i>			
	Enumérer des produits semi-manufacturés et leur aptitude au soudage			
	Expliquer la production, les applications et les propriétés de produits semi-manufacturés de la profession (tôles, tubes, profilés)			
AAF7.3	<u>Traitement des matériaux</u>			10
AAF7.3.1	<i>Traitements thermiques</i>			
	Citer les buts recherchés par les traitements thermiques			
	Différencier le réseau cristallin à l'aide du diagramme fer-carbone			
	Différencier les genres de structure à l'aide du diagramme fer-carbone			
	Différencier les quatre principaux procédés de traitement thermique (recuit, trempe, revenu et amélioration)			
	Décrire le recuit à faible tension, de recristallisation et de normalisation			
OrFo : Ordonnance et plan de formation		Total des périodes		20

* No selon Ordonnance de Formation, plan de formation, plan d'étude

IT 3.2.1.05	PROGRAMME DE TRAVAIL INTERNE Constructeur d'appareils industriels CFC	Version 0.1	5/8
Etabli le 15.11.2014 par Hervé Christan	Révision le 15.11.2014 par Hervé Christan	Contrôlé et libéré le 15.12.2014 par Christian Gapany	

Semestre 5	Technique des matériaux			160 périodes selon OrFo
No selon OrFo/PF/PE*	Thème – Chapitre – Sous-chapitre	Remarque/support de cours	Niveau de taxonomie	Nombre de période(s)
AAF7.2	<u>Types de matériaux</u>			20
AAF7.2.2	<i>Métaux non ferreux (Cu, Ti, Al, Ni)</i>			
	Classer les métaux non ferreux les plus importants suivant leur masse volumique et leurs applications			
	Décrire les propriétés des métaux non ferreux les plus importants			
	Enumérer les applications des métaux non ferreux les plus importants			
	Enumérer les alliages de métaux non ferreux les plus importants et citer leurs applications			
	Interpréter la désignation normalisée des métaux non ferreux les plus importants			
AAF7.2.3	<i>Matières plastiques</i>			
	Citer la classification et les propriétés			
	Citer les matières de base			
	Différencier les matières plastiques suivant leur utilisation			
OrFo : Ordonnance et plan de formation		Total des périodes		20

* No selon Ordonnance de Formation, plan de formation, plan d'étude

IT 3.2.1.05	PROGRAMME DE TRAVAIL INTERNE Constructeur d'appareils industriels CFC	Version 0.1	6/8
Etabli le 15.11.2014 par Hervé Christan	Révision le 15.11.2014 par Hervé Christan	Contrôlé et libéré le 15.12.2014 par Christian Gapany	

Semestre 6	Technique des matériaux			160 périodes selon OrFo
No selon OrFo/PF/PE*	Thème – Chapitre – Sous-chapitre	Remarque/support de cours	Niveau de taxonomie	Nombre de période(s)
AAF7.2	<u>Types de matériaux</u>			10
AAF7.2.4	Matériaux composites			
	Expliquer la notion de matériau composite			
	Expliquer les structures et les propriétés			
	Expliquer les matériaux frittés à l'exemple des métaux durs et/ou des filtres			
	Décrire les matériaux renforcés par fibres et énumérer leurs possibilités d'application			
AAF7.2.5	Matières auxiliaires			
	Expliquer la notion de matières auxiliaires			
	Citer les produits de soudage, combustibles et lubrifiants et énumérer leurs applications			
AAF7.3	<u>Traitement des matériaux</u>			5
AAF7.3.1	Traitements thermiques			
	Différencier les principaux procédés d'essai de dureté (Brinell, Vickers, Rockwell)			
AAF7.5	<u>Réservé à l'enseignement individuel, technique des matériaux</u>			5
AAF7.5.1	Essai de matériaux			
	Procéder à des essais de matériaux			
	Procéder à des essais de traction et de résilience			
	Objectifs proposés à disposition de l'enseignant			
AAF7.5.2	Traitement de surface			
	Citer de nouveaux procédés de protection contre la corrosion			
	Enumérer des revêtements de surface			
	Citer les domaines d'application de la nanotechnologie			
	Enumérer les domaines d'application de revêtements céramiques			
AAF7.5.3	Matériaux nouvelle génération			
	Expliquer les nouveaux matériaux (p.ex. composites)			
	Enumérer l'utilisation des matériaux renouvelables			
	Décrire l'utilisation de matériaux recyclables dans la technique			
OrFo : Ordonnance et plan de formation		Total des périodes		20

* No selon Ordonnance de Formation, plan de formation, plan d'étude

IT 3.2.1.05	PROGRAMME DE TRAVAIL INTERNE Constructeur d'appareils industriels CFC	Version 0.1	7/8
Etabli le 15.11.2014 par Hervé Christan	Révision le 15.11.2014 par Hervé Christan	Contrôlé et libéré le 15.12.2014 par Christian Gapany	

Semestre 7	Technique des matériaux			160 périodes selon OrFo
No selon OrFo/PF/PE*	Thème – Chapitre – Sous-chapitre	Remarque/support de cours	Niveau de taxonomie	Nombre de période(s)
AAF7.3	<u>Traitement des matériaux</u>			10
AAF7.3.2	<i>Corrosion et protection contre la corrosion</i>			
	Différencier les différents types de corrosion (corrosion chimique et électrochimique)			
	Enumérer des matériaux de base résistants à la corrosion			
	Décrire la protection anticorrosion par le traitement des surfaces			
	Enumérer des matériaux de base peu sensibles / résistants à la corrosion			
	Expliquer les procédés ainsi que leurs caractéristiques et formes d'application à l'aide d'exemples pratiques			
	Décrire des mesures constructives simples permettant d'améliorer la protection contre la corrosion			
AAF7.4	<u>Résistance des matériaux</u>			10
AAF7.4.1	<i>Notions</i>			
	Différencier les genres de contraintes (traction, compression, pression de contact, cisaillement, flexion, torsion)			
AAF7.4.2	<i>Diagramme tension-allongement</i>			
	Expliquer le lien entre les diagrammes tension-allongement et l'essai de traction			
	Interpréter le diagramme tension-allongement de différents matériaux			
AAF7.4.3	<i>Traction, compression, pression de contact, cisaillement</i>			
	Calculer des contraintes simples de traction, compression, cisaillement et pression de contact			
	Appliquer les coefficients de sécurité lors des calculs			
OrFo : Ordonnance et plan de formation		Total des périodes		20

* No selon Ordonnance de Formation, plan de formation, plan d'étude

IT 3.2.1.05	PROGRAMME DE TRAVAIL INTERNE Constructeur d'appareils industriels CFC	Version 0.1	8/8
Etabli le 15.11.2014 par Hervé Christan	Révision le 15.11.2014 par Hervé Christan	Contrôlé et libéré le 15.12.2014 par Christian Gapany	

Semestre 8	Technique des matériaux		160 périodes selon OrFo	
No selon OrFo/PF/PE*	Thème – Chapitre – Sous-chapitre	Remarque/support de cours	Niveau de taxonomie	Nombre de période(s)
AAF7.4	<u>Résistance des matériaux (suite)</u>			20
AAF7.4.3	<i>Traction, compression, pression de contact, cisaillement</i>			
	Calculer des contraintes simples de traction, compression, cisaillement et pression de contact			
	Appliquer les coefficients de sécurité lors des calculs			
OrFo : Ordonnance et plan de formation		Total des périodes		20

* No selon Ordonnance de Formation, plan de formation, plan d'étude