BAC PRO

Aéronautique option structure



Métiers de l'aéronautique

Ce bac pro a pour objectif la formation d'un professionnel qui peut intervenir dans les secteurs de la construction aéronautique et de la maintenance des avions et hélicoptères. Les élèves acquièrent tout d'abord des connaissances générales en aérodynamique, des connaissances théoriques sur le vol et la propulsion. L'avion est étudié technologiquement dans sa globalité (structure, moteur et systèmes). Ils apprennent le type, l'architecture des éléments constituants les différentes structures (fuselage, ailes, nacelles...). Ils étudient, les éléments constitutifs, le rôle et le fonctionnement des équipements, des systèmes électriques, électroniques, mécaniques (hélice, pale, rotor, moteur, train d'atterrissage, aménagement cabine, éclairage, communication, commande de vol, instrumentation etc.). L'étude des matériaux métalliques, des alliages, des structures en bois, des composites fait aussi partie du programme de formation. En s'appuyant sur ces connaissances et à l'aide d'une documentation technique, les élèves apprennent en atelier, à préparer, organiser et réaliser des interventions techniques et en assurer la traçabilité dans le respect de la réglementation aéronautique et de la démarche qualité. Ces interventions sont des opérations de pose, dépose, intégration, modification et réparation. Ceux sont aussi des opérations d'inspection avec diagnostic, test et évaluation ou des opérations d'essais et de réglages.

Avec l'option structure, les élèves se spécialisent pour intervenir sur les éléments métalliques et composites qui constitue l'ossature et l'enveloppe extérieur (fuselage, aille...).

L'anglais (technique aéronautique) est obligatoire au vue de la place de cette langue dans le secteur aéronautique.

Il exerce ses activités en piste, dans un hangar, dans un atelier ou dans un laboratoire.

Les élèves de ce bac pro se présentent obligatoirement aux épreuves du CAP Aéronautique option structure (facultatif pour les apprentis)

Une responsabilité importante

- Garantir la sécurité des vols : en appliquant rigoureusement les procédures constructeurs, la règlementation, ..
- Prévenir les risques : en particulier le risque «FOD» (Foreign Object Debris»]
- Réaliser tous les essais et réglages préparatoires au vol : commandes, éléments de structures ou de sécurité, ...
- S'engager et tracer son action : carnets d'entretien, documents de suivi ...
- Communiquer et rendre compte y compris en langue anglaise : notamment avec les constructeurs...

Débouchés

Le titulaire du bac professionnel aéronautique exerce ses activités dans les entreprises de construction aéronautiques, les compagnies aériennes, les ateliers de maintenance, les sociétés d'assistance technique, les sous-traitants, les équipementiers, les services publics (défense, protection civile, ...).

Métier(s) accessible(s) :

- mécanicien(ne) d'entretien d'avion

Accès à la formation

Après la 3ème, 2nde pro Métiers de l'aéronautique, un CAP Aéronautique option structure

et sous conditions après :

- CAP Electricien systèmes d'aéronefs
- CAP Maintenance sur systèmes d'aéronefs
- CAP Mécanicien cellules d'aéronefs

Programme

Grille horaire	2nde	1ère	Tle
Enseignement professionnel	360	294	377
Enseignements professionnels et français en co-intervention (a)	15	14	-
Enseignements professionnels et mathématiques-sciences en co-intervention (a)	15	14	-
Réalisation d'un chef d'œuvre	-	42	26
Prévention Santé Environnement	30	28	39
Economie-Gestion ou Economie-Droit (selon spécialité)	30	28	39
Français, Histoire-Géographie et enseignement moral et civique (b)	120	98	117
Mathématiques (b)	45	56	39
Langue vivante A	60	56	65
Sciences physiques et chimiques ou langue vivante B ((selon spécialité)	45	42	39
Arts appliqués et culture artistique	30	28	26
Education physique et sportive	75	70	78
Soutien au parcours	30	28	39
Période de formation en milieu professionnel (semaines)	4 à 6	6 à 8	6
2 semaines dédiées à la préparation d'une insertion professionnelle avec PFMP ou à la préparation d'une poursuite d'études (semaines)			2

(a) Dotation horaire professeur égale au double du volume horaire élève

(b) Les heures de français et de mathématiques en 2nde et en 1ère pro font l'objet de groupes à effectifs réduits.

Enseignements professionnels

Enseignements professionnels : les élèves des 3 options suivent quasiment le même programme mais selon les options les niveaux de connaissance exigés diffèrent. Points forts pour cette option, les systèmes mécaniques, les structures, les matériaux, les outils du mécanicien, l'usinage, les techniques de pose de fixations, les procédés de fabrication de pièces métalliques en tôle, les techniques de drapage d'une pièce composite, de collage d'une pièce plane, de réparation cosmétique composite pour l'aménagement, de réparation structurale, techniques d'inspection.

BAC PRO

Aéronautique option structure



- **Analyse fonctionnelle, structurelle et comportementale :** descriptif des systèmes, systèmes mécaniques, théorie du courant alternatif, comportement des systèmes mécaniques.
- **Aérodynamique, théorie du vol et de la propulsion :** statique et dynamique des fluides, écoulement compressible et incompressible, International Standard Admosphère, caractéristiques et contrôle des aéronefs, forces et pressions, portance et trainée, théorie du vol, thermodynamique, thermopropulsion.
- **Documentation technique en aéronautique :** architecture de la documentation, documentation technique constructeur, dossier construction, maintenance, réparation, procédures de maintenance, manuel de réparation structurale, de maintenance, de révisions des équipements, pièces détachées.
- **Étude des matériaux et produits associés :** matériaux ferreux, non ferreux, autres matériaux (glare, titane, cuivre, magnésium, nickel) caractéristiques et traitements thermiques, matériaux composites, corrosion, les essais des matériaux, la métallisation.
- **Procédés de production de construction et de maintenance :** mesures de sécurité, les outils du mécanicien, l'usinage, techniques de pose de fixations aéronautiques, technique de montage des bagues sous azote liquide, technique de freinage, de serrage au couple, tuyauterie hydraulique, connexion hydraulique, pneumatique, mécanique, procédés de fabrication de pièces métalliques en tôle, technique de drapage composite monolithique, sandwich, plane sandwich, cosmétique composite pour l'aménagement commercial, techniques de réparation structurale, techniques d'application, métallisation, positionnement de pièces ou éléments de structure, méthode de réglage mécanique, techniques d'inspection, techniques de pose et dépose d'équipements mécaniques, aménagement commercial, soudage, brassage et collage.
- **Technologie :** structures systèmes (principes de construction, rôle et éléments constitutifs), solutions constructives mécaniques, technologie électronique, systèmes électroniques et numériques utilisés sur aéronefs.
- **Qualité :** organisation et gestion de la qualité, causes et effets de la non qualité management de la qualité, implication dans la démarche qualité (amélioration continue, démarche Lean).
- **Facteurs humains :** généralités sur les facteurs humains, performances humaines et limites, facteurs affectant les performances, communication, erreur humaine, danger sur le lieu de travail.
- **L'environnement réglementaire :** personnel de certification, organismes agréés, certification, maintien de navigabilité, spécifications nationales et internationales.
- **Communication professionnelle :** bases de la communication, relation en entreprise, valorisation de l'image de l'entreprise.

Stage

La durée de la formation en milieu professionnel est de 20 semaines réparties sur les trois années de formation.
Les périodes de formation en milieu professionnel peuvent se dérouler indifféremment dans des entreprises du secteur de la maintenance ou de la construction d'aéronefs. Seront privilégiées des activités d'inspection, de pose – dépose, de modification ou de réparation, de fabrication ou d'assemblage - désassemblage selon l'option du bac professionnel préparée, dans les domaines de l'avionique ou des systèmes, ou de la structure. Le travail en équipe sera privilégié de même que les activités mettant en jeu la communication technique orale et écrite en langue française et en langue anglaise.
Lors de la dernière période de formation en milieu professionnel au cours de l'année scolaire de l'examen, est organisée, sur une durée maximale de 4 heures, une activité professionnelle où le candidat sera évalué.
Au terme de chaque période de formation en milieu professionnel, le candidat rédige un inventaire des situations de travail vécues en entreprise et une analyse concise des activités professionnelles réalisées.

Examen

Épreuves option : Structure	Coef.
E1 : Epreuve scientifique	
Sous-épreuve E11 : Mathématiques	1.5
Sous-épreuve E12 : Sciences physiques et chimiques	1.5
E2 : Exploitation de la documentation technique	4
E3 : Epreuve prenant en compte la formation en milieu professionnel	
Sous-épreuve E31 : Inspection et relation en entreprise	2
Sous-épreuve E32 Montage - démontage	2
Sous-épreuve E33 : Essais, réglages	2
Sous-épreuve E34 : Réalisation et contrôle	2
Sous-épreuve E35 : Economie gestion	1
Sous-épreuve E36 : Prévention Santé Environnement	1
E4 : Epreuve de langue vivante étrangère	2
E5 : Epreuve de Français, Histoire-Géographie et enseignement moral	
Sous-épreuve E51 : Français	2.5
Sous-épreuve E52 : Histoire-Géographie et enseignement moral	2.5
E6 : Epreuve d'arts appliqués et cultures artistiques	1
E7 : Epreuve d'éducation physique et sportive	1
Epreuves facultatives	
EF1 : Langue vivante étrangère	Pts>10
EF2 : Mobilité	Pts>10

BAC PRO

Aéronautique option structure



Poursuite d'études

Les titulaires de Bac Pro qui ont obtenu un avis favorable du conseil de classe seront prioritaires dans les BTS correspondant à leur spécialité (en application du décret n° 2017-515 du 10 avril 2017 sur l'expérimentation Bac Pro/BTS) modifié par le décret no 2021-227 du 26 février 2021 relatif aux modalités particulières d'admission dans une section de techniciens supérieurs pour les titulaires d'un baccalauréat professionnel.

Le bac pro a pour premier objectif l'insertion professionnelle. Mais avec un très bon dossier une poursuite d'études est envisageable. Par exemple :

- BTS Aéronautique
- MC Aéronautique option avions à moteurs à pistons
- MC Aéronautique option avions à moteurs à turbines
- MC Aéronautique option hélicoptères à moteurs à turbines

Pour connaitre les poursuites d'études envisageables, consultez les guides régionaux.

Ou se former en Occitanie

Gard (30)
Nîmes - lycée Fréderic Mistral (Public)
Haute-Garonne (31)
Blagnac - lycée polyvalent Saint-Exupéry (Public)
Toulouse - Lycée professionnel privé des métiers de l'aéronautique AIRBUS (Privé)
Hautes-Pyrénées (65)
Tarbes - Lycée professionnel Jean Dupuy (Public)

En savoir plus

Retrouvez sur https://documentation.onisep.fr/

les publications disponibles (collections Diplômes, Dossiers, Parcours, Zoom sur les métiers, Pourquoi pas moi ?, Handi +)

Vous les trouverez au CDI de votre établissement ou au centre d'information et d'orientation (CIO).

N'hésitez pas à rencontrer un psychologue de l'Education Nationale (PSY-EN).

Les centres d'information et d'orientation dans l'académie de Montpellier & de Toulouse