

Mastère Spécialisé

Fabrication Additive et Impression 3D



Mastère Spécialisé Fabrication Additive et Impression 3D

- » Modalité : en ligne
- » Durée : 12 mois
- » Diplôme : TECH Global University
- » Accréditation : 60 ECTS
- » Horaire : à votre rythme
- » Examens : en ligne

Accès au site web : www.techtitute.com/fr/ingenierie/master/master-fabrication-additive-impression-3d

Sommaire

01

Présentation du programme

page 4

02

Pourquoi étudier à TECH?

page 8

03

Programme d'études

page 12

04

Objectifs pédagogiques

page 22

05

Opportunités de carrière

page 26

06

Méthodologie d'étude

page 30

07

Corps Enseignant

page 40

08

Diplôme

page 44

01

Présentation du programme

La Fabrication Additive, communément appelée Impression 3D, a révolutionné la façon dont les composants sont conçus et produits dans de nombreuses industries. Ses principaux avantages sont la possibilité de personnaliser les produits et de réduire considérablement le gaspillage de matériaux. Il est donc essentiel pour les professionnels de l'ingénierie de rester à la pointe des derniers développements dans ce domaine afin d'optimiser les processus de conception et de stimuler la compétitivité sur un marché mondial en constante évolution. C'est dans cette optique que TECH a créé un programme universitaire pionnier axé sur la fabrication additive et l'Impression 3D. Ce programme est également dispensé dans un mode pratique et entièrement en ligne.



“

*Grâce à ce programme 100 % en ligne,
vous concevrez des processus de
production utilisant les technologies de
Fabrication Additive et d'Impression 3D”*

L'Impression 3D a radicalement transformé la fabrication moderne, avec une augmentation de 150 % de l'adoption de cette technologie dans cette industrie au cours de la dernière décennie. À cet égard, une nouvelle étude de l'Organisation des Nations Unies souligne que plus de 500 000 imprimantes 3D étaient en service dans le monde l'année dernière. Elle souligne également que l'utilisation des techniques de Fabrication Additive a permis de réduire les déchets de matériaux jusqu'à 30 % dans les applications industrielles. Dans ce contexte, les experts ont besoin d'une compréhension globale de l'intégration de ces technologies dans la chaîne de production, ainsi que des stratégies nécessaires pour maximiser leurs avantages et relever les défis associés, afin d'assurer une transformation durable du secteur manufacturier.

Dans ce contexte, TECH présente un Mastère Spécialisé innovant en Fabrication Additive et Impression 3D. Conçu par des leaders de ce secteur, le parcours académique approfondira des aspects allant de l'utilisation d'outils de modélisation spécialisés ou des principes fondamentaux de la conception de pièces fonctionnelles aux méthodes de post-traitement les plus sophistiquées. De cette manière, les diplômés obtiendront des compétences avancées pour concevoir et mettre en œuvre des solutions intégrales dans des environnements de Fabrication Additive, en optimisant à la fois la sélection des matériaux et la production.

En outre, en termes de méthodologie, le diplôme est enseigné 100 % en ligne, ce qui permet aux ingénieurs d'accéder au contenu de n'importe où et à n'importe quel moment, en adaptant l'étude à leur emploi du temps. En outre, TECH utilise sa méthode révolutionnaire du *Relearning*. Ce système consiste à répéter les concepts clés afin de fixer les connaissances et de faciliter l'apprentissage à long terme. Ainsi, la seule chose dont les étudiants ont besoin est un appareil électronique avec une connexion Internet pour accéder au Campus Virtuel. Ils auront alors accès à une bibliothèque de ressources multimédias de soutien telles que des vidéos explicatives, des études de cas réels et des résumés interactifs.

Ce **Mastère Spécialisé en Fabrication Additive et Impression 3D** contient le programme le plus complet et le plus actualisé du marché. Ses caractéristiques sont les suivantes :

- ♦ Le développement d'études de cas présentées par des experts en Fabrication Additive et Impression 3D
- ♦ Les contenus graphiques, schématiques et éminemment pratiques de l'ouvrage fournissent des informations scientifiques et pratiques sur les disciplines essentielles à la pratique professionnelle
- ♦ Les exercices pratiques où effectuer le processus d'auto-évaluation pour améliorer l'apprentissage
- ♦ L'accent mis sur les méthodologies innovantes dans la pratique de l'ingénierie
- ♦ Cours théoriques, questions à l'expert, forums de discussion sur des sujets controversés et travail de réflexion individuel
- ♦ La possibilité d'accéder aux contenus depuis n'importe quel appareil fixe ou portable doté d'une connexion internet



Vous faciliterez l'intégration des outils de CAD de simulation et d'analyse afin d'améliorer l'efficacité des processus industriels"

“

Vous évalueriez les performances et la qualité des pièces fabriquées, en mettant en œuvre des techniques de finition et de traitement qui garantissent leur fonctionnalité”

Le corps enseignant comprend des professionnels du domaine de la Fabrication Additive et Impression 3D, qui apportent leur expérience professionnelle à ce programme, ainsi que des spécialistes reconnus issus d'entreprises de premier plan et d'universités prestigieuses.

Son contenu multimédia, développé avec les dernières technologies éducatives, permettra au professionnel un apprentissage situé et contextuel, c'est-à-dire un environnement simulé qui fournira un étude immersif programmé pour s'entraîner dans des situations réelles.

La conception de ce programme est axée sur l'Apprentissage par les Problèmes, grâce auquel l'étudiant doit essayer de résoudre les différentes situations de la pratique professionnelle qui se présentent tout au long du programme académique. Pour ce faire, le professionnel aura l'aide d'un système vidéo interactif innovant créé par des experts reconnus.

Vous intégrerez les solutions de Fabrication Additive dans la chaîne de production afin de réduire les délais et les coûts.

Vous accéderez à un système d'apprentissage basé sur la répétition, qui garantira un apprentissage naturel et progressif tout au long du programme.



02

Pourquoi étudier à TECH?

TECH est la plus grande Université numérique du monde. Avec un catalogue impressionnant de plus de 14 000 programmes universitaires, disponibles en 11 langues, elle se positionne comme un leader en matière d'employabilité, avec un taux de placement de 99 %. En outre, elle dispose d'un vaste corps professoral composé de plus de 6 000 professeurs de renommée internationale.



“

Étudiez dans la plus grande université numérique du monde et assurez votre réussite professionnelle. L'avenir commence à TECH”

La meilleure université en ligne du monde, selon FORBES

Le prestigieux magazine Forbes, spécialisé dans les affaires et la finance, a désigné TECH comme "la meilleure université en ligne du monde". C'est ce qu'ils ont récemment déclaré dans un article de leur édition numérique dans lequel ils se font l'écho de la réussite de cette institution, "grâce à l'offre académique qu'elle propose, à la sélection de son corps enseignant et à une méthode d'apprentissage innovante visant à former les professionnels du futur".

Forbes

Meilleure université
en ligne du monde

Plan

d'études
le plus complet

Les programmes d'études les plus complets sur la scène universitaire

TECH offre les programmes d'études les plus complets sur la scène universitaire, avec des programmes qui couvrent les concepts fondamentaux et, en même temps, les principales avancées scientifiques dans leurs domaines scientifiques spécifiques. En outre, ces programmes sont continuellement mis à jour afin de garantir que les étudiants sont à la pointe du monde universitaire et qu'ils possèdent les compétences professionnelles les plus recherchées. De cette manière, les diplômés de l'université offrent à ses diplômés un avantage significatif pour propulser leur carrière vers le succès.

Le meilleur personnel enseignant top international

Le corps enseignant de TECH se compose de plus de 6 000 professeurs jouissant du plus grand prestige international. Des professeurs, des chercheurs et des hauts responsables de multinationales, parmi lesquels figurent Isaiah Covington, entraîneur des Boston Celtics, Magda Romanska, chercheuse principale au Harvard MetaLAB, Ignacio Wistumba, président du département de pathologie moléculaire translationnelle au MD Anderson Cancer Center, et D.W. Pine, directeur de la création du magazine TIME, entre autres.

Personnel enseignant
TOP
International

Une méthode d'apprentissage unique

TECH est la première université à utiliser *Relearning* dans tous ses formations. Il s'agit de la meilleure méthodologie d'apprentissage en ligne, accréditée par des certifications internationales de qualité de l'enseignement, fournies par des agences éducatives prestigieuses. En outre, ce modèle académique perturbateur est complété par la "Méthode des Cas", configurant ainsi une stratégie d'enseignement en ligne unique. Des ressources pédagogiques innovantes sont également mises en œuvre, notamment des vidéos détaillées, des infographies et des résumés interactifs.



La méthodologie
la plus efficace

La plus grande université numérique du monde

TECH est la plus grande université numérique du monde. Nous sommes la plus grande institution éducative, avec le meilleur et le plus vaste catalogue éducatif numérique, cent pour cent en ligne et couvrant la grande majorité des domaines de la connaissance. Nous proposons le plus grand nombre de diplômes propres, de diplômes officiels de troisième cycle et de premier cycle au monde. Au total, plus de 14 000 diplômes universitaires, dans onze langues différentes, font de nous la plus grande institution éducative au monde.

N°1
Mondial

La plus grande
université en ligne
du monde

L'université en ligne officielle de la NBA

TECH est l'université en ligne officielle de la NBA. Grâce à un accord avec la grande ligue de basket-ball, elle offre à ses étudiants des programmes universitaires exclusifs ainsi qu'un large éventail de ressources pédagogiques axées sur les activités de la ligue et d'autres domaines de l'industrie du sport. Chaque programme est conçu de manière unique et comprend des conférenciers exceptionnels: des professionnels ayant un passé sportif distingué qui apporteront leur expertise sur les sujets les plus pertinents.

Leaders en matière d'employabilité

TECH a réussi à devenir l'université leader en matière d'employabilité. 99% de ses étudiants obtiennent un emploi dans le domaine qu'ils ont étudié dans l'année qui suit la fin de l'un des programmes de l'université. Un nombre similaire parvient à améliorer immédiatement sa carrière. Tout cela grâce à une méthodologie d'étude qui fonde son efficacité sur l'acquisition de compétences pratiques, absolument nécessaires au développement professionnel.



Google Partner Premier

Le géant américain de la technologie a décerné à TECH le badge Google Partner Premier. Ce prix, qui n'est décerné qu'à 3% des entreprises dans le monde, souligne l'expérience efficace, flexible et adaptée que cette université offre aux étudiants. Cette reconnaissance atteste non seulement de la rigueur, de la performance et de l'investissement maximaux dans les infrastructures numériques de TECH, mais positionne également TECH comme l'une des principales entreprises technologiques au monde.



L'université la mieux évaluée par ses étudiants

Les étudiants ont positionné TECH comme l'université la mieux évaluée du monde dans les principaux portails d'opinion, soulignant sa note la plus élevée de 4,9 sur 5, obtenue à partir de plus de 1 000 évaluations. Ces résultats consolident TECH en tant qu'institution universitaire de référence internationale, reflétant l'excellence et l'impact positif de son modèle éducatif.



03

Programme d'études

Le matériel pédagogique de ce Mastère Spécialisé a été développé par un groupe d'experts en Fabrication Additive et Impression 3D. Le syllabus approfondira des questions allant de l'utilisation de logiciels de modélisation spécialisés ou des facteurs clés dans la sélection d'une imprimante 3D aux techniques de post-traitement les plus innovantes. Grâce à cela, les étudiants acquerront les compétences nécessaires pour mettre en œuvre des solutions innovantes dans des environnements industriels, mener des projets de transformation numérique et optimiser les processus de production, en se positionnant comme des agents de changement dans le secteur.

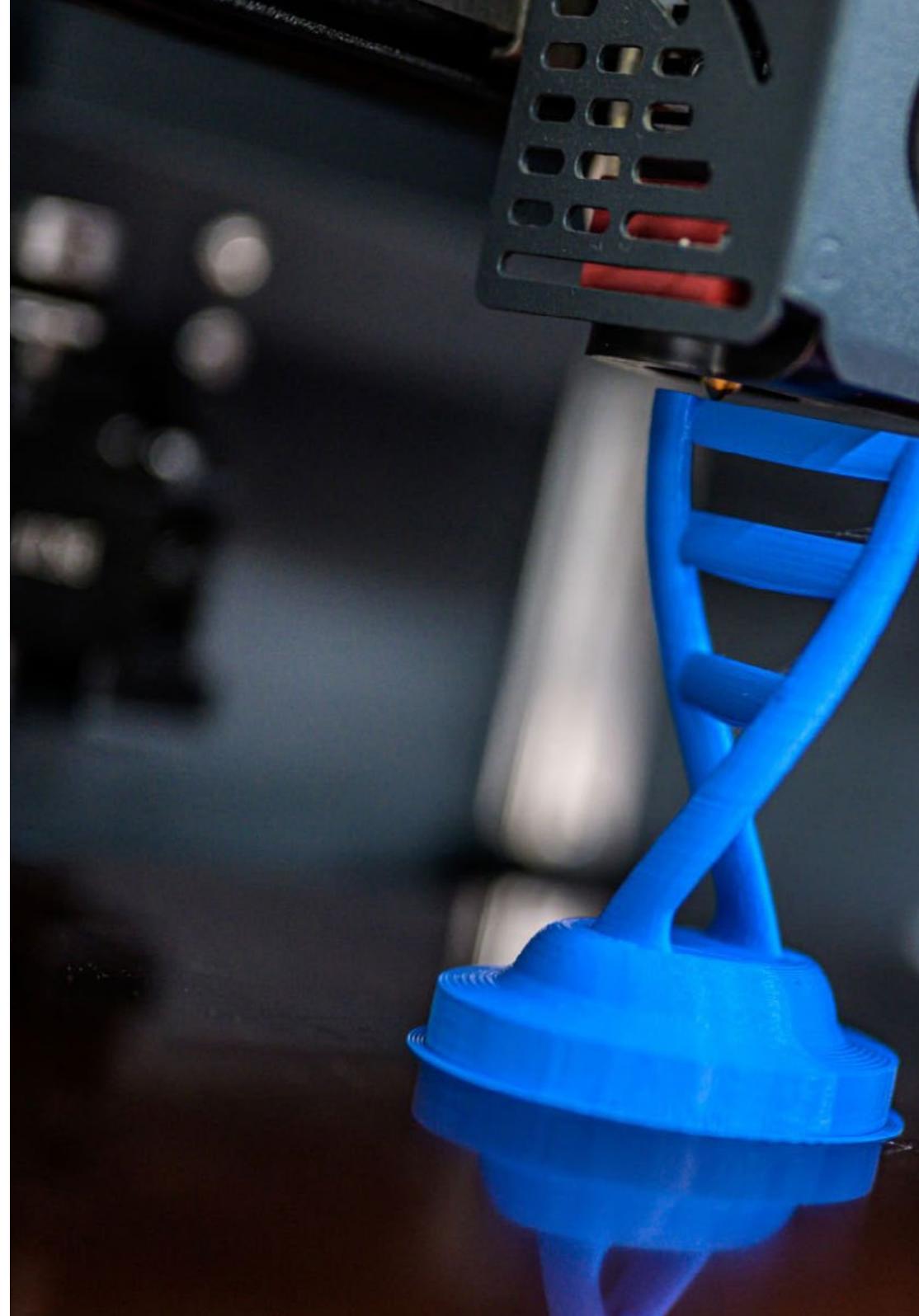


“

Vous étudierez en profondeur l'application des critères de sélection des matériaux appropriés pour chaque application dans la Fabrication Additive”

Module 1. Fabrication Additive

- 1.1. Fabrication Additive, origines et développement des procédés et des matériaux
 - 1.1.1. Origine de la technologie
 - 1.1.2. Développement des procédés et des matériaux
 - 1.1.3. Extension à différentes industries
- 1.2. Évolution des technologies de Fabrication Additive
 - 1.2.1. Innovations technologiques récentes
 - 1.2.2. Comparaison des principales technologies
 - 1.2.3. Impact de la numérisation sur le secteur
- 1.3. Technologies *logicielles* impliquées dans la Fabrication Additive
 - 1.3.1. Principes de la modélisation CAD
 - 1.3.2. Importance du format STL pour l'Impression
 - 1.3.3. Rôle de GCODE dans l'exécution de l'impression
- 1.4. Avantages et limites de la Fabrication Additive
 - 1.4.1. Flexibilité dans la conception et la production
 - 1.4.2. Limitations concernant les matériaux et les dimensions
 - 1.4.3. Comparaison avec la fabrication traditionnelle
- 1.5. Différences entre les procédés additifs et soustractifs. Comparaisons générales des coûts et des Délais de production
 - 1.5.1. Comparaison des coûts et des délais de production
 - 1.5.2. Applications dans différents secteurs
 - 1.5.3. Impact environnemental des deux procédés
- 1.6. Impact de la Fabrication Additive dans l'industrie d'aujourd'hui. Révolution dans la chaîne d'approvisionnement
 - 1.6.1. Révolution dans la chaîne d'approvisionnement
 - 1.6.2. Personnalisation en petites séries - (pas de moules)
 - 1.6.3. Applications dans la production locale
- 1.7. Principales applications de la Fabrication Additive - Fabrication de prototypes
 - 1.7.1. Fabrication de prototypes
 - 1.7.2. Production de pièces fonctionnelles
 - 1.7.3. Applications dans le domaine de la santé et de l'automobile



- 1.8. Études de cas sur la Fabrication Additive
 - 1.8.1. Mise en œuvre dans l'industrie aérospatiale (cas externes)
 - 1.8.2. Utilisation dans la fabrication de dispositifs médicaux
 - 1.8.3. Projets innovants dans la construction
- 1.9. La démocratisation de la Fabrication Additive - le phénomène des *makers*
 - 1.9.1. Création de produits personnalisés
 - 1.9.2. Accès mondial à la technologie d'Impression 3D
 - 1.9.3. Les mouvements *makerspaces* et leur impact
- 1.10. Tendances Futures de la Fabrication Additive
 - 1.10.1. Automatisation de la Fabrication
 - 1.10.2. Nouveaux matériaux avancés
 - 1.10.3. Croissance du marché des imprimantes personnelles

Module 2. Technologies et processus de Fabrication Additive

- 2.1. Classification des technologies additives
 - 2.1.1. Principales technologies actuelles en fonction des pièces
 - 2.1.2. Technologies émergentes dans le domaine de l'Impression 3D
 - 2.1.3. Classification par matériaux utilisés
- 2.2. FDM - *Fused deposition modelling* - Fonctionnement et applications
 - 2.2.1. Fonctionnement du processus d'extrusion
 - 2.2.2. Applications et précision des pièces
 - 2.2.3. Limites du procédé FDM
- 2.3. SLA - Stéréolithographie - Fonctionnement, caractéristiques et applications
 - 2.3.1. Fonctionnement
 - 2.3.2. Applications et précision des pièces
 - 2.3.3. Limites de SLA
- 2.4. SLS - Frittage sélectif par laser - Fonctionnement et applications
 - 2.4.1. Fonctionnement
 - 2.4.2. Applications et résolution
 - 2.4.3. Limites de SLS
- 2.5. MJF - MultiJet Fusion. Technologie et applications
 - 2.5.1. Technologie de projection multi-agents
 - 2.5.2. Secteurs utilisant la MJF (aérospatiale, automobile)
 - 2.5.3. Comparaison avec d'autres technologies

- 2.6. SLM - DLMS et Fabrication Additive dans le métal, fonctionnement, procédés et applications
 - 2.6.1. Technologies additives pour les métaux
 - 2.6.2. Applications dans les industries à forte demande
 - 2.6.3. Optimiser l'utilisation des métaux dans la Fabrication
- 2.7. Material *Jetting* : Polyjet, procédé de dépôt de matériaux couche par couche et applications Applications de prototypage détaillé et multicolore
 - 2.7.1. Processus de dépôt de matériaux couche par couche
 - 2.7.2. Applications de prototypage détaillé et multicolore
 - 2.7.3. Limites de la résistance mécanique
- 2.8. *Binder Jetting* . Projection de liants sur une poudre métallique
 - 2.8.1. Projection de liants sur une poudre métallique
 - 2.8.2. Applications industrielles sur des pièces métalliques
 - 2.8.3. Comparaison avec le frittage laser
- 2.9. Avantages de la Fabrication Additive par rapport aux méthodes traditionnelles
 - 2.9.1. Flexibilité dans la création de géométries complexes
 - 2.9.2. Réduction du gaspillage de matériaux
 - 2.9.3. Personnalisation en masse des produits
- 2.10. Comparaison des technologies en fonction des coûts, de la qualité et des délais
 - 2.10.1. Évaluation des coûts par technologie
 - 2.10.2. Analyse des temps de production dans chaque processus
 - 2.10.3. Qualité finale des pièces produites
- 3.3. Les céramiques : un cas spécifique d'impression par dépôt
 - 3.3.1. Utilisation des céramiques dans l'Impression 3D
 - 3.3.2. Applications dans l'industrie et l'art
 - 3.3.3. Limites techniques de son utilisation
- 3.4. Résines pour SLA, types et applications
 - 3.4.1. Types de résines (rigides, flexibles, biocompatibles)
 - 3.4.2. Applications dans le secteur médical et dentaire
 - 3.4.3. Traitement post-impression des résines
- 3.5. Poudres pour SLS : nylon, polyamides et autres
 - 3.5.1. Caractéristiques des poudres plastiques
 - 3.5.2. Applications dans les pièces fonctionnelles
 - 3.5.3. Comparaison des matériaux en fonction de leur résistance
- 3.6. Matériaux pour MultiJet Fusion
 - 3.6.1. Matériaux compatibles avec le MJF
 - 3.6.2. Avantages pour la production de pièces légères
 - 3.6.3. Comparaison avec d'autres matériaux additifs
- 3.7. Matériaux métalliques dans la Fabrication Additive
 - 3.7.1. Alliages et métaux utilisés
 - 3.7.2. Applications aérospatiales et automobiles
 - 3.7.3. Défis de l'impression avec des métaux
- 3.8. Matériaux composites : applications avancées
 - 3.8.1. Combinaison de matériaux pour des propriétés spécifiques
 - 3.8.2. Applications dans les industries de haute technologie
 - 3.8.3. Avantages des matériaux hybrides
- 3.9. Facteurs à prendre en compte dans le choix des matériaux
 - 3.9.1. Propriétés mécaniques et thermiques
 - 3.9.2. Compatibilité avec les technologies d'Impression
 - 3.9.3. Coût et disponibilité sur le marché
- 3.10. Innovations récentes en matière de matériaux d'Impression 3D
 - 3.10.1. Nouveaux matériaux biodégradables
 - 3.10.2. Matériaux fonctionnels pour l'électronique imprimée
 - 3.10.3. Développement de matériaux recyclables

Module 3. Matériaux pour la Fabrication Additive

- 3.1. Classification des matériaux pour l'Impression 3D
 - 3.1.1. Polymères, résines et métaux dans l'Impression 3D
 - 3.1.2. Matériaux composites et leurs propriétés
 - 3.1.3. Facteurs de sélection des matériaux
- 3.2. Thermoplastiques en FDM : PLA, ABS et autres
 - 3.2.1. Propriétés du PLA et de l'ABS
 - 3.2.2. Applications industrielles de chaque thermoplastique
 - 3.2.3. Facteurs de choix en fonction du produit final

Module 4. Préparation des fichiers et modélisation pour l'Impression 3D

- 4.1. *Logiciel* de CAD : outils pour la modélisation 3D
 - 4.1.1. Principaux programmes de CAD pour la conception 3D
 - 4.1.2. Création de modèles paramétriques
 - 4.1.3. Outils d'édition et de correction des modèles
- 4.2. De la conception CAD au fichier STL
 - 4.2.1. Processus d'exportation des fichiers au format STL
 - 4.2.2. Considérations relatives à la résolution et à la taille des fichiers
 - 4.2.3. Optimisation du modèle pour éviter les erreurs d'Impression
- 4.3. Paramétrage du fichier STL : résolution et tolérances
 - 4.3.1. Utilisation du *logiciel* Slicing pour générer des GCODEs
 - 4.3.2. Réglage des paramètres (vitesse, température, couches)
 - 4.3.3. Correction des problèmes courants en matière de Slicing
- 4.4. Logiciel de tranchage (Slicing) : préparation du GCODE
 - 4.4.1. Utilisation du *logiciel* Slicing pour générer des GCODEs
 - 4.4.2. Réglage des paramètres (vitesse, température, couches)
 - 4.4.3. Correction des problèmes courants en matière de Slicing
- 4.5. Optimisation de la conception pour la Fabrication Additive
 - 4.5.1. Conception pour une meilleure efficacité d'Impression
 - 4.5.2. Éviter les structures de soutien inutiles
 - 4.5.3. Adaptation de la conception aux capacités de la technologie
- 4.6. Stratégies visant à réduire l'utilisation des supports
 - 4.6.1. Conception visant à minimiser les supports
 - 4.6.2. Utilisation d'angles et de géométries favorables
 - 4.6.3. Technologies qui éliminent le besoin de supports
- 4.7. Techniques visant à améliorer l'état de surface
 - 4.7.1. Optimisation des paramètres d'Impression
 - 4.7.2. Méthodes de post-traitement pour l'amélioration de la surface
 - 4.7.3. Utilisation de couches plus fines pour améliorer la qualité
- 4.8. Modélisation paramétrique et conception générative
 - 4.8.1. Avantages de la modélisation paramétrique dans l'Impression 3D
 - 4.8.2. Utilisation de la conception générative pour l'optimisation des pièces
 - 4.8.3. Outils avancés pour la conception générative

- 4.9. Intégration de la numérisation 3D dans le flux de travail
 - 4.9.1. Utilisation de scanners 3D pour la capture de modèles
 - 4.9.2. Traitement et nettoyage des fichiers numérisés
 - 4.9.3. Intégration des modèles scannés dans les logiciels de CAD
- 4.10. Simulations et analyses avant Impression
 - 4.10.1. Simulation des déformations et des contraintes sur les pièces
 - 4.10.2. Optimisation de l'orientation et de la répartition des forces
 - 4.10.3. Analyse de la faisabilité de l'impression de modèles complexes

Module 5. Imprimantes 3D : Types et sélection

- 5.1. Types d'imprimantes 3D FDM (cartésienne, delta, polaire)
 - 5.1.1. Caractéristiques des imprimantes cartésiennes
 - 5.1.2. Avantages et inconvénients des imprimantes delta
 - 5.1.3. Applications spécifiques des imprimantes polaires
- 5.2. Imprimantes FDM : fonctionnement et entretien
 - 5.2.1. Fonctionnement de base du processus FDM
 - 5.2.2. Maintenance préventive et corrective
 - 5.2.3. Ajustement des paramètres pour améliorer la qualité
- 5.3. Imprimantes SLA et DLP : caractéristiques et utilisation
 - 5.3.1. Différences entre SLA et DLP
 - 5.3.2. Utilisations industrielles et applications de haute précision
 - 5.3.3. Maintenance et entretien spécifiques
- 5.4. Imprimantes SLS : Sélection et configuration
 - 5.4.1. Sélection des imprimantes SLS en fonction des applications
 - 5.4.2. Paramètres pour les pièces à haute résistance
 - 5.4.3. Exigences en matière d'entretien de l'imprimante SLS
- 5.5. Imprimantes MultiJet Fusion - comment choisir la bonne
 - 5.5.1. Facteurs à prendre en compte lors du choix des MJF
 - 5.5.2. Comparaison de la MJF avec d'autres technologies
 - 5.5.3. Applications recommandées pour les MJF
- 5.6. Facteurs clés dans la sélection d'une imprimante 3D
 - 5.6.1. Budget et coûts d'exploitation - exemples
 - 5.6.2. Taille et complexité des pièces. Volumes et vitesses
 - 5.6.3. Compatibilité des matériaux

- 5.7. Comparaison des imprimantes : coût, vitesse et qualité
 - 5.7.1. Évaluation des coûts d'acquisition et de maintenance
 - 5.7.2. Comparaison de la vitesse d'impression avec différentes technologies
 - 5.7.3. Qualité des pièces en fonction de l'imprimante choisie
- 5.8. Imprimantes 3D grand format : applications et limites
 - 5.8.1. Avantages des imprimantes grand format pour les pièces de grande taille
 - 5.8.2. Limitations de la précision et du temps d'impression
 - 5.8.3. Applications industrielles spécifiques
- 5.9. Solutions hybrides : additif et soustractif dans un seul dispositif
 - 5.9.1. Intégration de l'impression 3D et du fraisage CNC
 - 5.9.2. Avantages des procédés hybrides pour la Fabrication de moules
 - 5.9.3. Limites de la technologie hybride dans la production de masse
- 5.10. Nouvelles tendances de l'impression 3D
 - 5.10.1. Développements récents dans le domaine de l'impression multi-matériaux
 - 5.10.2. Impression de céramiques
 - 5.10.3. Imprimantes 3D en réseau et automatisation

Module 6. Conception pour la Fabrication Additive

- 6.1. Conception pour l'optimisation du poids et de la résistance
 - 6.1.1. Utilisation de structures *lattice* (treillis) pour réduire le poids
 - 6.1.2. Optimisation topologique pour améliorer la résistance
 - 6.1.3. Application des simulations à la conception
- 6.2. Considérations géométriques dans l'impression 3D
 - 6.2.1. Géométries complexes réalisables en Impression 3D
 - 6.2.2. Considérations relatives à l'orientation et au soutien
 - 6.2.3. Éviter les angles abrupts dans les surplombs
- 6.3. Conception des parties fonctionnelles et esthétiques
 - 6.3.1. Différences entre la conception fonctionnelle et la conception décorative
 - 6.3.2. Matériaux et finitions pour les pièces fonctionnelles
 - 6.3.3. Priorités dans la sélection des géométries
- 6.4. Réduction des pièces et des assemblages par Fabrication Additive
 - 6.4.1. Consolidation d'assemblages complexes en une seule pièce
 - 6.4.2. Avantages de la réduction des composants pour la production
 - 6.4.3. Considérations de conception pour minimiser l'assemblage

- 6.5. Génération de structures internes et de *lattice* /infiltrations
 - 6.5.1. Conception des structures internes en treillis
 - 6.5.2. Optimisation pour réduire les matériaux et le poids
 - 6.5.3. Applications dans les pièces légères et résistantes
- 6.6. Application de la conception générative à des projets complexes
 - 6.6.1. Utilisation de logiciels pour générer des conceptions optimisées
 - 6.6.2. Considérations relatives à la sélection des paramètres
 - 6.6.3. Exemples de réussite en matière de conception générative appliquée
- 6.7. Considérations relatives aux pièces et aux supports en porte-à-faux
 - 6.7.1. Stratégies de conception pour éviter les surplombs
 - 6.7.2. Utilisation efficace des supports pour réduire le traitement ultérieur
 - 6.7.3. Technologies qui minimisent le besoin de support
- 6.8. Prototypage rapide et validation du concept
 - 6.8.1. Avantages du prototypage rapide dans le développement de produits
 - 6.8.2. Processus d'itération dans les tests de validation du concept
 - 6.8.3. Optimisation du temps dans le prototypage fonctionnel
- 6.9. Limites de la conception pour la Fabrication Additive
 - 6.9.1. Contraintes de taille et de résolution des pièces
 - 6.9.2. Contraintes liées aux matériaux et à la précision
 - 6.9.3. Impact de la vitesse d'impression sur la conception
- 6.10. Optimisation de la conception dans l'impression 3D
 - 6.10.1. Stratégies de conception pour améliorer l'efficacité de la Fabrication
 - 6.10.2. Réduction des temps d'impression grâce à des ajustements de la conception
 - 6.10.3. Techniques avancées d'optimisation pour la réduction des coûts

Module 7. Post-traitement et finition dans la Fabrication Additive

- 7.1. Techniques de post-traitement : découpe, rectification, polissage
 - 7.1.1. Méthodes manuelles et automatiques pour améliorer la finition
 - 7.1.2. Outils et équipements de polissage pour les pièces imprimées
 - 7.1.3. Comparaison des techniques en fonction du type de matériau
- 7.2. Finitions de surface : peinture, vernissage et texturation
 - 7.2.1. Application de revêtements de protection
 - 7.2.2. Techniques de texturation pour améliorer l'apparence
 - 7.2.3. Utilisation de peintures et de vernis pour améliorer la finition esthétique

- 7.3. Traitement thermique et trempe des pièces
 - 7.3.1. Procédés de recuit pour améliorer la résistance
 - 7.3.2. Applications du traitement thermique sur les métaux imprimés
 - 7.3.3. Facteurs clés pour une trempe réussie
- 7.4. Techniques d'assemblage après impression
 - 7.4.1. Méthodes d'assemblage des pièces imprimées en 3D
 - 7.4.2. Utilisation d'adhésifs et de soudures sur des pièces complexes
 - 7.4.3. Conception pour l'assemblage et simplification de l'assemblage
- 7.5. Méthodes d'enlèvement des supports
 - 7.5.1. Techniques mécaniques et chimiques d'enlèvement des supports
 - 7.5.2. Optimisation de la conception pour faciliter l'enlèvement
 - 7.5.3. Réduction de l'impact des supports lors du post-traitement
- 7.6. Post-traitement des matériaux métalliques
 - 7.6.1. Polissage et ponçage des pièces métalliques imprimées en 3D
 - 7.6.2. Traitements spécifiques pour améliorer les propriétés mécaniques
 - 7.6.3. Comparaison des techniques de post-traitement pour différents métaux
- 7.7. Utilisation de matériaux de support solubles
 - 7.7.1. Avantages de l'utilisation de supports solubles dans l'eau
 - 7.7.2. Matériaux compatibles avec les imprimantes à double extrusion
 - 7.7.3. Réduction du temps de post-traitement grâce aux supports solubles
- 7.8. Automatisation du post-traitement : systèmes avancés
 - 7.8.1. Machines de prépolissage et de polissage automatisées
 - 7.8.2. Systèmes de nettoyage par ultrasons pour l'élimination des poussières et des débris
 - 7.8.3. Utilisation de robots pour le post-traitement de grandes pièces
- 7.9. Contrôle de la qualité des pièces imprimées
 - 7.9.1. Techniques d'inspection visuelle et tactile
 - 7.9.2. Outils de mesure et de numérisation 3D pour la vérification de la précision
 - 7.9.3. Méthodes d'essai pour la validation de la résistance et de la durabilité
- 7.10. Post-traitement pour améliorer la fonctionnalité
 - 7.10.1. Traitements supplémentaires pour améliorer les propriétés mécaniques
 - 7.10.2. Finitions de surface pour améliorer la fonctionnalité de certaines pièces
 - 7.10.3. Réduction de l'usure par des revêtements spéciaux

Module 8. Applications de la Fabrication Additive par Secteur

- 8.1. Automobile : prototypes et pièces fonctionnelles
 - 8.1.1. Production de prototypes rapides pour la validation de la conception
 - 8.1.2. Production de pièces fonctionnelles et personnalisées pour véhicules
 - 8.1.3. Optimisation de l'utilisation de l'impression 3D dans la Fabrication de composants légers
- 8.2. Aéronautique : optimisation des composants et matériaux légers
 - 8.2.1. Réduction du poids des pièces d'avion au moyen de structures *lattice*
 - 8.2.2. Utilisation d'alliages légers dans les composants imprimés en 3D
 - 8.2.3. Certification et validation des pièces imprimées pour les applications aéronautiques
- 8.3. Architecture : maquettes et constructions imprimées en 3D
 - 8.3.1. Création de maquettes détaillées pour la présentation de projets
 - 8.3.2. Applications de l'impression 3D dans la construction de structures
 - 8.3.3. Innovations récentes dans le domaine de l'impression sur béton et des matériaux architecturaux
- 8.4. Santé : prothèses, implants et applications biomédicales
 - 8.4.1. Fabrication de prothèses personnalisées grâce à l'Impression 3D
 - 8.4.2. Impression d'implants médicaux adaptés aux besoins du patient
 - 8.4.2. Innovations en matière de bio-impression de tissus et d'organes
- 8.5. Mode et joaillerie : personnalisation et design unique
 - 8.5.1. Production de bijoux personnalisés à l'aide d'imprimantes 3D
 - 8.5.2. Utilisation de l'Impression 3D pour la création de vêtements et d'accessoires
 - 8.5.3. Impact de la technologie additive sur l'industrie de la mode
- 8.6. Éducation et recherche : projets innovants avec l'Impression 3D
 - 8.6.1. L'impression 3D comme outil pédagogique dans diverses disciplines
 - 8.6.2. Projets de recherche utilisant l'Impression 3D pour des prototypes
 - 8.6.2. Utilisation de la technologie dans les laboratoires de recherche scientifique
- 8.7. Électronique : prototypage et assemblage de circuits
 - 8.7.1. Prototypage rapide de dispositifs électroniques
 - 8.7.2. Impression de composants pour l'assemblage de circuits intégrés
 - 8.7.3. Innovations dans la Fabrication Additive de produits électroniques

- 8.8. Alimentation : impression 3D d'aliments
 - 8.8.1. Applications dans l'industrie alimentaire pour la personnalisation des aliments
 - 8.8.2. Technologies d'Impression 3D des aliments et leur impact sur la nutrition
 - 8.8.3. Innovations en matière de textures et de formes alimentaires imprimées
- 8.9. Énergie et durabilité : composants d'énergie renouvelable
 - 8.9.1. Production de pièces clés pour les énergies renouvelables par Impression 3D
 - 8.9.2. Réduction des déchets et optimisation des ressources dans la Fabrication Additive
 - 8.9.3. Innovations dans l'impression de composants pour l'industrie de l'énergie solaire et éolienne
- 8.10. Autres secteurs émergents : exploration de nouveaux domaines
 - 8.10.1. Applications de l'impression 3D dans la mode et l'art
 - 8.10.2. Explorer les secteurs émergents tels que la biotechnologie
 - 8.10.3. L'impression 3D dans la Fabrication de dispositifs médicaux personnalisés

Module 9. Entrepreneuriat dans la Fabrication Additive

- 9.1. Opportunités commerciales dans la Fabrication Additive
 - 9.1.1. Création de nouveaux marchés pour les produits personnalisés
 - 9.1.2. Fourniture de services d'Impression 3D à petite échelle
 - 9.1.3. Développement de produits innovants grâce à la Fabrication Additive
- 9.2. Analyse de faisabilité des projets d'Impression 3D
 - 9.2.1. Évaluation des coûts de production et des matériaux
 - 9.2.2. Identification des possibilités d'optimisation des projets
 - 9.2.3. Méthodes de calcul du retour sur investissement des projets additifs
- 9.3. Modèles d'entreprise basés sur les services d'Impression 3D
 - 9.3.1. Fourniture de services aux entreprises et aux particuliers
 - 9.3.2. Stratégies de développement d'une entreprise d'Impression 3D
 - 9.3.3. Rentabilité de l'offre d'impression personnalisée à la demande
- 9.4. Comment évaluer le retour sur investissement (ROI)
 - 9.4.1. Méthodes de calcul du ROI dans les projets additifs
 - 9.4.2. Facteurs clés de l'évaluation du rapport coût-efficacité
 - 9.4.3. Optimisation du délai de livraison pour améliorer le ROI
- 9.5. Stratégies de commercialisation des produits imprimés en 3D
 - 9.5.1. Canaux de distribution des produits imprimés en 3D

- 9.5.2. Stratégies de marketing numérique appliquées à l'Impression 3D
- 9.5.3. Positionnement des produits sur le marché mondial
- 9.6. Cas réussis d'entrepreneuriat dans la Fabrication Additive - par exemple FDM
 - 9.6.1. Exemples d'entreprises qui se sont développées grâce à l'Impression 3D
 - 9.6.2. Innovations de startups dans le secteur de la Fabrication Additive
 - 9.6.3. Les clés du succès dans la création d'entreprises basées sur l'Impression 3D
- 9.7. Stratégies globales de protection des idées et des produits
 - 9.7.1. Méthodes pour protéger la propriété intellectuelle sans s'appuyer sur les lois locales
 - 9.7.2. Les licences ouvertes et leur impact sur la croissance des entreprises
 - 9.7.3. Stratégies pour être compétitif au niveau mondial sur les marchés des additifs
- 9.8. Durabilité et Fabrication Additive
 - 9.8.1. Applications de la Fabrication Additive dans l'économie circulaire
 - 9.8.2. Réduction de l'impact environnemental des procédés de fabrication additive
 - 9.8.3. Utilisation de matériaux recyclés et recyclables dans l'Impression 3D
- 9.9. Réduction des coûts et optimisation des processus
 - 9.9.1. Méthodes d'optimisation de l'utilisation des matériaux et des délais de production
 - 9.9.2. Techniques de réduction des déchets et des coûts d'exploitation
 - 9.9.3. Automatisation des processus dans la chaîne de production additive
- 9.10. L'avenir de l'entrepreneuriat dans le domaine de l'Impression 3D
 - 9.10.1. Innovations qui façonnent l'avenir de l'entrepreneuriat additif
 - 9.10.2. Nouvelles opportunités commerciales dans les secteurs émergents
 - 9.10.3. Impact de la Fabrication Additive sur l'économie mondiale

Module 10. Développement d'un projet 3D

- 10.1. Sélection de la technologie appropriée pour un projet réel
 - 10.1.1. Comparaison des technologies en fonction du type de projet
 - 10.1.2. Facteurs clés dans la sélection de la technologie
 - 10.1.3. Impact de la technologie choisie sur les coûts et le temps de production
- 10.2. Analyse des matériaux et des coûts
 - 10.2.1. Évaluation des coûts des matériaux et de leur impact sur le projet
 - 10.2.1. Sélection des matériaux en fonction des besoins du produit final
 - 10.2.3. Comparaison des coûts entre les différentes technologies d'Impression
- 10.3. Optimisation de la conception pour la Fabrication Additive

- 10.3.1. Ajustements de la conception pour améliorer l'efficacité de l'Impression
- 10.3.2. Réduction des supports et des matériaux dans le processus de conception
- 10.3.3. Optimisation des géométries pour améliorer la résistance et la qualité
- 10.4. Mise en œuvre des supports et préparation à l'impression
 - 10.4.1. Stratégies pour une mise en œuvre correcte des supports
 - 10.4.2. Réglage des paramètres d'Impression pour éviter les erreurs
 - 10.4.3. Optimisation de l'orientation des pièces pour améliorer la finition finale
- 10.5. Processus d'Impression 3D : de la configuration à l'Impression
 - 10.5.1. Configuration des paramètres initiaux dans l'imprimante
 - 10.5.2. Réglages de la température et de la vitesse d'Impression
 - 10.5.3. Résolution des problèmes courants au cours du processus d'Impression
- 10.6. Post-traitement des pièces imprimées
 - 10.6.1. Techniques avancées de post-traitement pour l'amélioration de la qualité
 - 10.6.2. Enlèvement du support et finition de la surface
 - 10.6.3. Méthodes de traitement thermique des pièces imprimées
- 10.7. Présentation des résultats : prototypes fonctionnels
 - 10.7.1. Évaluation des performances des prototypes lors des essais fonctionnels
 - 10.7.2. Comparaison entre la conception initiale et les résultats obtenus
 - 10.7.3. Ajustements pour améliorer la fonctionnalité des prototypes
- 10.8. Stratégies d'amélioration continue dans les processus de Fabrication Additive
 - 10.8.1. Méthodes d'optimisation des processus pour réduire les délais
 - 10.8.2. Amélioration de la qualité du produit final par des ajustements de la conception et de la production
 - 10.8.3. Mise en œuvre de systèmes de contrôle de la qualité dans la production
- 10.9. Innovations technologiques récentes appliquées à la Fabrication Additive
 - 10.9.1. Nouveaux développements dans les matériaux avancés pour l'Impression
 - 10.9.2. Automatisation des processus d'Impression en ligne
 - 10.9.3. Impact de l'intelligence artificielle sur la conception pour la Fabrication Additive
- 10.10. Optimisation de la productivité dans les projets 3D
 - 10.10.1. Outils pour améliorer l'efficacité de la production de masse
 - 10.10.2. Techniques de mise à l'échelle dans les projets de Fabrication Additive
 - 10.10.3. Innovations logicielles pour accroître la productivité de l'Impression 3D



Vous pourrez ainsi promouvoir des pratiques responsables qui garantissent la qualité, la sécurité et la viabilité économique des processus de production”

04

Objectifs pédagogiques

Cette formation universitaire permettra aux ingénieurs d'acquérir des compétences avancées dans le domaine de la Fabrication Additive et de l'Impression 3D. Ainsi, les professionnels seront en mesure d'intégrer des solutions technologiques innovantes dans les environnements industriels, d'optimiser les processus de production, de personnaliser les designs et de réduire les temps de fabrication. En outre, les étudiants seront en mesure de mener des projets de transformation numérique, assurant la compétitivité et la durabilité des organisations sur un marché mondial en constante évolution.





“

Vous manierez des méthodologies disruptives dans la conception de produits, favorisant la personnalisation et l'adaptation à des marchés exigeants”



Objectifs généraux

- ♦ Comprendre les concepts du fonctionnement de la Fabrication Additive
- ♦ Approfondir les technologies en fonction des matériaux qu'elles utilisent
- ♦ Comprendre le fonctionnement et l'application de chaque technologie, tant en termes de fonction de la pièce ou de l'objet que de performance
- ♦ Utiliser un *logiciel* de modélisation de surface en 3D
- ♦ Approfondir les différents types d'imprimantes 3D et comprendre leurs principes de fonctionnement
- ♦ Connaître la conception topologique et l'optimisation des pièces pour l'Impression 3D
- ♦ Maîtriser les techniques de post-traitement les plus avancées pour optimiser l'Impression 3D
- ♦ Visualiser les produits par secteurs spécifiques tels que l'automobile, l'aérospatiale et l'architecture
- ♦ Promouvoir l'identification des opportunités commerciales dans le domaine de la Fabrication Additive
- ♦ Développer des compétences en matière de gestion de projet, de la conceptualisation et de la conception à la Fabrication et au post-traitement des pièces



Des résumés interactifs de chaque sujet vous permettront de consolider les concepts de préparation des fichiers et de modélisation pour l'Impression 3D de manière plus dynamique"





Objectifs spécifiques

Module 1. Fabrication Additive

- ♦ Maîtriser les technologies de la Fabrication Additive afin d'être en mesure de résoudre des problèmes spécifiques qui peuvent être résolus avec ces technologies
- ♦ Analyser les pièces en 3D pour pouvoir sélectionner la meilleure technologie en tenant compte des facteurs clés que sont le coût, la résistance et les quantités

Module 2. Technologies et processus de Fabrication Additive

- ♦ Différencier les technologies en fonction des applications pour lesquelles elles sont utilisées
- ♦ Comparer les temps de production et comprendre leur post-traitement

Module 3. Matériaux pour la Fabrication Additive

- ♦ Identifier et classer les différents types de matériaux utilisés dans la Fabrication Additive
- ♦ Évaluer les critères de sélection des matériaux en fonction des exigences spécifiques du produit et des technologies de Fabrication Additive disponibles

Module 4. Préparation des fichiers et modélisation pour l'Impression 3D

- ♦ Différencier les *logiciels* et leurs capacités de modélisation 3D
- ♦ Transférer des fichiers d'un *logiciel* à l'autre et les exporter dans un format compatible avec l'Impression 3D

Module 5. Imprimantes 3D : Types et sélection

- ♦ Développer des compétences pour sélectionner l'imprimante 3D la plus appropriée en fonction des besoins du projet
- ♦ Promouvoir l'exploration et l'adaptation des technologies émergentes dans le domaine de l'Impression 3D, en favorisant l'amélioration continue et l'efficacité des processus de production

Module 6. Conception pour la Fabrication Additive

- ♦ Se former à l'utilisation des *logiciels* de CAD et de simulation, en appliquant des méthodologies de conception pour prédire le comportement au cours du processus d'Impression
- ♦ Identifier et gérer les contraintes telles que les angles de surcharge, les exigences de support et les propriétés mécaniques des matériaux

Module 7. Post-traitement et finition dans la Fabrication Additive

- ♦ Déterminer la meilleure technique de post-traitement pour chacune des technologies et chacun des matériaux
- ♦ Développer des compétences pour améliorer la qualité, la précision et la résistance des pièces par le polissage, le traitement thermique, la peinture et d'autres techniques de finition

Module 8. Applications de la Fabrication Additive par Secteur

- ♦ Analyser comment la fabrication additive est mise en œuvre dans différents secteurs
- ♦ Évaluer les avantages et les contraintes de la technologie dans chaque secteur, en tenant compte des aspects de coût, de temps et de qualité

Module 9. Entrepreneurat dans la Fabrication Additive

- ♦ Former à l'élaboration de plans d'affaires, d'analyses de marché et de stratégies de financement spécifiques pour les projets d'Impression 3D
- ♦ Fournir des outils permettant d'évaluer et d'atténuer les risques, afin d'assurer la viabilité et la durabilité des entreprises dans ce secteur

Module 10. Développement d'un projet 3D

- ♦ Former à la documentation, à l'évaluation et à la communication des résultats, afin d'assurer le transfert des connaissances et la reproductibilité de la solution élaborée
- ♦ Encourager l'analyse critique et la résolution des problèmes techniques et logistiques au cours de la mise en œuvre du projet

05

Opportunités de carrière

Ce programme universitaire en Fabrication Additive et Impression 3D est une opportunité unique pour tous les ingénieurs qui cherchent à mettre à jour leurs compétences et à maîtriser les technologies de pointe dans le domaine industriel. Grâce à ces connaissances innovantes, les diplômés élargiront leurs horizons professionnels et amélioreront considérablement leur capacité à transformer les processus de production, stimulant ainsi la croissance et la compétitivité de leurs organisations à l'échelle mondiale.





“

Vous souhaitez devenir ingénieur spécialisé dans la Fabrication Additive et l'Impression 3D ? Réalisez-le grâce à ce diplôme universitaire en quelques mois"

Profil des diplômés

Les diplômés de ce Mastère Spécialisé deviendront des professionnels capables d'intégrer des technologies de rupture dans les environnements industriels, d'optimiser les processus de production et de personnaliser les solutions de conception. Dans le même temps, ils auront les compétences nécessaires pour concevoir, mettre en œuvre et évaluer des systèmes innovants qui améliorent l'efficacité et la compétitivité. En outre, vous serez prêt à diriger des projets de transformation numérique, de recherche et de développement, stimulant la croissance.

Vous serez hautement préparé à créer des prototypes à l'aide des technologies d'Impression 3D, permettant des itérations rapides et des évaluations précises avant la production à grande échelle.

- ♦ **Adaptation Technologique dans les Processus de Production** : Capacité à intégrer les technologies avancées de Fabrication Additive et d'Impression 3D dans les processus de production, en augmentant l'efficacité et la qualité dans le développement des produits
- ♦ **Résolution de Problèmes Industriels** : Capacité à appliquer un raisonnement analytique pour identifier et résoudre les défis techniques, optimiser la fabrication grâce à des solutions innovantes basées sur les technologies d'Impression 3D
- ♦ **Engagement en faveur de la Durabilité et de l'Innovation** : Responsabilité dans la mise en œuvre de principes éthiques et durables dans l'utilisation de technologies avancées, garantissant l'efficacité et la viabilité économique et environnementale des processus de production
- ♦ **Collaboration Interdisciplinaire** : Capacité à communiquer et à travailler efficacement avec des équipes multidisciplinaires, facilitant l'intégration de la fabrication additive dans la chaîne de valeur industrielle et promouvant le transfert de connaissances entre les domaines techniques et de conception





À l'issue de ce programme, vous serez en mesure d'utiliser vos connaissances et vos compétences dans les postes suivants :

- 1. Ingénieur spécialisé dans la Fabrication Additive et l'Impression 3D :** Responsable de l'intégration et de la gestion des solutions avancées d'impression 3D dans les environnements industriels afin d'améliorer l'efficacité de la production et de favoriser l'innovation dans la conception des produits.
- 2. Ingénieur en Gestion des Données de Fabrication Additive :** Responsable de la collecte, de l'analyse et de la protection des données techniques générées par les processus d'impression 3D, afin d'assurer l'optimisation et la traçabilité de la fabrication.
- 3. Ingénieur spécialisé dans le Prototypage Rapide avec Fabrication Additive :** Responsable de la création et de la validation de prototypes à l'aide de technologies d'impression 3D, permettant des itérations rapides et des évaluations précises avant la production à grande échelle.
- 4. Consultant en Projets de Fabrication Additive :** Coordinateur dédié à la mise en œuvre de solutions d'impression 3D dans le domaine industriel, collaborant avec des équipes pluridisciplinaires pour adapter les technologies aux besoins spécifiques de chaque secteur.
- 5. Conseiller Interne en Technologies de Fabrication Additive :** Gestionnaire dans des entreprises manufacturières fournissant des formations et des ateliers spécialisés sur l'utilisation des technologies 3D, augmentant les compétences technologiques du personnel et promouvant l'innovation.
- 6. Superviseur du Projet d'Innovation Industrielle :** Leader d'initiatives qui intègrent des solutions de fabrication additive, optimisant les processus de production et les ressources pour stimuler la compétitivité industrielle.
- 7. Ingénieur en Sécurité et Qualité dans le domaine de la Fabrication Additive :** Responsable de la réglementation et des normes appliquées aux technologies d'impression 3D, chargé d'évaluer et d'atténuer les risques liés à la qualité et à la sécurité de la production.

06

Méthodologie d'étude

TECH est la première université au monde à combiner la méthodologie des **case studies** avec **Relearning**, un système d'apprentissage 100 % en ligne basé sur la répétition guidée.

Cette stratégie d'enseignement innovante est conçue pour offrir aux professionnels la possibilité d'actualiser leurs connaissances et de développer leurs compétences de manière intensive et rigoureuse. Un modèle d'apprentissage qui place l'étudiant au centre du processus académique et lui donne le rôle principal, en s'adaptant à ses besoins et en laissant de côté les méthodologies plus conventionnelles.



“

TECH vous prépare à relever de nouveaux défis dans des environnements incertains et à réussir votre carrière”

L'étudiant : la priorité de tous les programmes de TECH

Dans la méthodologie d'étude de TECH, l'étudiant est le protagoniste absolu. Les outils pédagogiques de chaque programme ont été sélectionnés en tenant compte des exigences de temps, de disponibilité et de rigueur académique que demandent les étudiants d'aujourd'hui et les emplois les plus compétitifs du marché.

Avec le modèle éducatif asynchrone de TECH, c'est l'étudiant qui choisit le temps qu'il consacre à l'étude, la manière dont il décide d'établir ses routines et tout cela dans le confort de l'appareil électronique de son choix. L'étudiant n'a pas besoin d'assister à des cours en direct, auxquels il ne peut souvent pas assister. Les activités d'apprentissage se dérouleront à votre convenance. Vous pouvez toujours décider quand et où étudier.

“

*À TECH, vous n'aurez PAS de cours en direct
(auxquelles vous ne pourrez jamais assister)”*



Les programmes d'études les plus complets au niveau international

TECH se caractérise par l'offre des itinéraires académiques les plus complets dans l'environnement universitaire. Cette exhaustivité est obtenue grâce à la création de programmes d'études qui couvrent non seulement les connaissances essentielles, mais aussi les dernières innovations dans chaque domaine.

Grâce à une mise à jour constante, ces programmes permettent aux étudiants de suivre les évolutions du marché et d'acquérir les compétences les plus appréciées par les employeurs. Ainsi, les diplômés de TECH reçoivent une préparation complète qui leur donne un avantage concurrentiel significatif pour progresser dans leur carrière.

De plus, ils peuvent le faire à partir de n'importe quel appareil, PC, tablette ou smartphone.

“

Le modèle de TECH est asynchrone, de sorte que vous pouvez étudier sur votre PC, votre tablette ou votre smartphone où vous voulez, quand vous voulez et aussi longtemps que vous le voulez”

Case studies ou Méthode des cas

La méthode des cas est le système d'apprentissage le plus utilisé par les meilleures écoles de commerce du monde. Développée en 1912 pour que les étudiants en Droit n'apprennent pas seulement le droit sur la base d'un contenu théorique, sa fonction était également de leur présenter des situations réelles et complexes. De cette manière, ils pouvaient prendre des décisions en connaissance de cause et porter des jugements de valeur sur la manière de les résoudre. En 1924, elle a été établie comme une méthode d'enseignement standard à Harvard"

Avec ce modèle d'enseignement, ce sont les étudiants eux-mêmes qui construisent leurs compétences professionnelles grâce à des stratégies telles que *Learning by doing* ou le *Design Thinking*, utilisées par d'autres institutions renommées telles que Yale ou Stanford.

Cette méthode orientée vers l'action sera appliquée tout au long du parcours académique de l'étudiant avec TECH. Vous serez ainsi confronté à de multiples situations de la vie réelle et devrez intégrer des connaissances, faire des recherches, argumenter et défendre vos idées et vos décisions. Il s'agissait de répondre à la question de savoir comment ils agiraient lorsqu'ils seraient confrontés à des événements spécifiques complexes dans le cadre de leur travail quotidien.



Méthode Relearning

Chez TECH, les *case studies* sont complétées par la meilleure méthode d'enseignement 100 % en ligne : le *Relearning*.

Cette méthode s'écarte des techniques d'enseignement traditionnelles pour placer l'apprenant au centre de l'équation, en lui fournissant le meilleur contenu sous différents formats. De cette façon, il est en mesure de revoir et de répéter les concepts clés de chaque matière et d'apprendre à les appliquer dans un environnement réel.

Dans le même ordre d'idées, et selon de multiples recherches scientifiques, la répétition est le meilleur moyen d'apprendre. C'est pourquoi TECH propose entre 8 et 16 répétitions de chaque concept clé au sein d'une même leçon, présentées d'une manière différente, afin de garantir que les connaissances sont pleinement intégrées au cours du processus d'étude.

Le Relearning vous permettra d'apprendre plus facilement et de manière plus productive tout en développant un esprit critique, en défendant des arguments et en contrastant des opinions : une équation directe vers le succès.



Un Campus Virtuel 100% en ligne avec les meilleures ressources didactiques

Pour appliquer efficacement sa méthodologie, TECH se concentre à fournir aux diplômés du matériel pédagogique sous différents formats : textes, vidéos interactives, illustrations et cartes de connaissances, entre autres. Tous ces supports sont conçus par des enseignants qualifiés qui axent leur travail sur la combinaison de cas réels avec la résolution de situations complexes par la simulation, l'étude de contextes appliqués à chaque carrière professionnelle et l'apprentissage basé sur la répétition, par le biais d'audios, de présentations, d'animations, d'images, etc.

Les dernières données scientifiques dans le domaine des Neurosciences soulignent l'importance de prendre en compte le lieu et le contexte d'accès au contenu avant d'entamer un nouveau processus d'apprentissage. La possibilité d'ajuster ces variables de manière personnalisée aide les gens à se souvenir et à stocker les connaissances dans l'hippocampe pour une rétention à long terme. Il s'agit d'un modèle intitulé *Neurocognitive context-dependent e-learning* qui est sciemment appliqué dans le cadre de ce diplôme universitaire.

D'autre part, toujours dans le but de favoriser au maximum les contacts entre mentors et mentorés, un large éventail de possibilités de communication est offert, en temps réel et en différé (messagerie interne, forums de discussion, service téléphonique, contact par courrier électronique avec le secrétariat technique, chat et vidéoconférence).

De même, ce Campus Virtuel très complet permettra aux étudiants TECH d'organiser leurs horaires d'études en fonction de leurs disponibilités personnelles ou de leurs obligations professionnelles. De cette manière, ils auront un contrôle global des contenus académiques et de leurs outils didactiques, mis en fonction de leur mise à jour professionnelle accélérée.



Le mode d'étude en ligne de ce programme vous permettra d'organiser votre temps et votre rythme d'apprentissage, en l'adaptant à votre emploi du temps”

L'efficacité de la méthode est justifiée par quatre acquis fondamentaux :

1. Les étudiants qui suivent cette méthode parviennent non seulement à assimiler les concepts, mais aussi à développer leur capacité mentale au moyen d'exercices pour évaluer des situations réelles et appliquer leurs connaissances.
2. L'apprentissage est solidement traduit en compétences pratiques ce qui permet à l'étudiant de mieux s'intégrer dans le monde réel.
3. L'assimilation des idées et des concepts est rendue plus facile et plus efficace, grâce à l'utilisation de situations issues de la réalité.
4. Le sentiment d'efficacité de l'effort investi devient un stimulus très important pour les étudiants, qui se traduit par un plus grand intérêt pour l'apprentissage et une augmentation du temps passé à travailler sur le cours.

La méthodologie universitaire la mieux évaluée par ses étudiants

Les résultats de ce modèle académique innovant sont visibles dans les niveaux de satisfaction générale des diplômés de TECH.

L'évaluation par les étudiants de la qualité de l'enseignement, de la qualité du matériel, de la structure et des objectifs des cours est excellente. Il n'est pas surprenant que l'institution soit devenue l'université la mieux évaluée par ses étudiants selon l'indice global score, obtenant une note de 4,9 sur 5.

Accédez aux contenus de l'étude depuis n'importe quel appareil disposant d'une connexion Internet (ordinateur, tablette, smartphone) grâce au fait que TECH est à la pointe de la technologie et de l'enseignement.

Vous pourrez apprendre grâce aux avantages offerts par les environnements d'apprentissage simulés et à l'approche de l'apprentissage par observation : le Learning from an expert.



Ainsi, le meilleur matériel pédagogique, minutieusement préparé, sera disponible dans le cadre de ce programme :



Matériel didactique

Tous les contenus didactiques sont créés par les spécialistes qui enseignent les cours. Ils ont été conçus en exclusivité pour le programme afin que le développement didactique soit vraiment spécifique et concret.

Ces contenus sont ensuite appliqués au format audiovisuel afin de mettre en place notre mode de travail en ligne, avec les dernières techniques qui nous permettent de vous offrir une grande qualité dans chacune des pièces que nous mettrons à votre service.



Pratique des aptitudes et des compétences

Vous effectuerez des activités visant à développer des compétences et des aptitudes spécifiques dans chaque domaine. Pratiques et dynamiques permettant d'acquérir et de développer les compétences et les capacités qu'un spécialiste doit acquérir dans le cadre de la mondialisation dans laquelle nous vivons.



Résumés interactifs

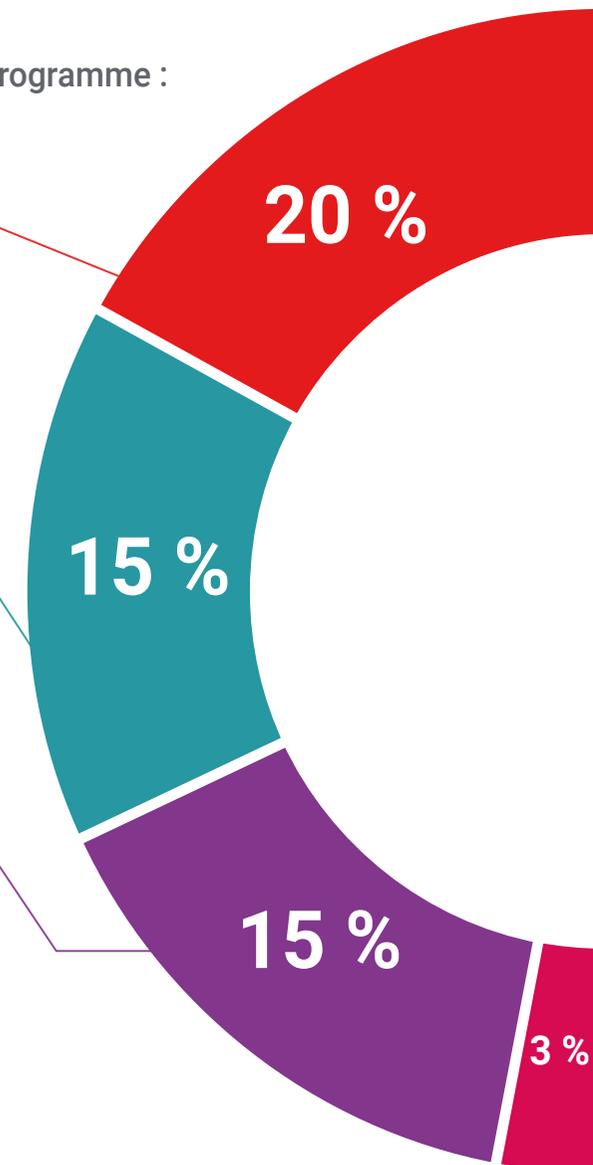
Nous présentons les contenus de manière attrayante et dynamique dans des dossiers multimédias qui incluent de l'audio, des vidéos, des images, des diagrammes et des cartes conceptuelles afin de consolider les connaissances.

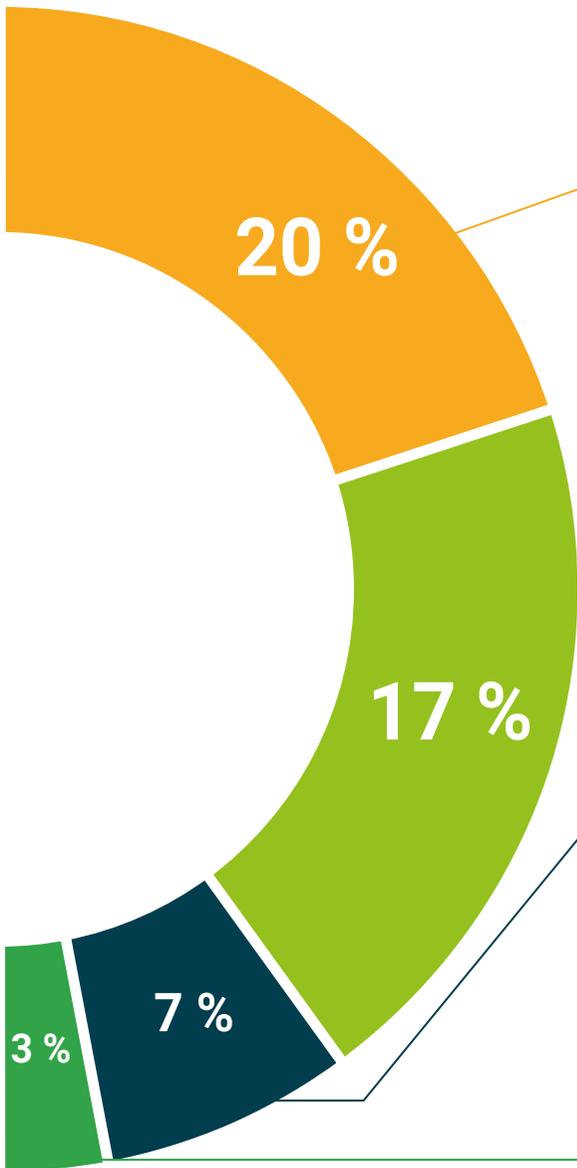
Ce système éducatif unique de présentation de contenu multimédia a été récompensé par Microsoft en tant que "European Success Story".



Lectures complémentaires

Articles récents, documents de consensus, guides internationaux, etc... Dans notre bibliothèque virtuelle, vous aurez accès à tout ce dont vous avez besoin pour compléter votre formation.





Case Studies

Vous réaliserez une sélection des meilleures *case studies* dans le domaine. Des cas présentés, analysés et encadrés par les meilleurs spécialistes internationaux.



Testing & Retesting

Nous évaluons et réévaluons périodiquement vos connaissances tout au long du programme. Nous le faisons sur 3 des 4 niveaux de la Pyramide de Miller.



Cours magistraux

Il existe des preuves scientifiques de l'utilité de l'observation par un tiers expert. La méthode *Learning from an Expert* permet au professionnel de renforcer ses connaissances ainsi que sa mémoire, puis lui permet d'avoir davantage confiance en lui concernant la prise de décisions difficiles.



Guides d'action rapide

TECH propose les contenus les plus pertinents du programme sous forme de fiches de travail ou de guides d'action rapide. Un moyen synthétique, pratique et efficace pour vous permettre de progresser dans votre apprentissage.



07

Corps Enseignant

La philosophie de TECH consiste à offrir les programmes universitaires les plus complets et les plus récents sur la scène académique, c'est pourquoi elle sélectionne soigneusement son personnel enseignant. Pour l'enseignement de ce Mastère Spécialisé, TECH s'est adjoint les services de véritables références en matière de Fabrication Additive et d'Impression 3D. Ces professionnels disposent d'une vaste expérience professionnelle, où ils ont contribué à la création de solutions numériques innovantes axées sur l'optimisation des processus industriels. Ainsi, les étudiants auront accès à une expérience immersive qui leur permettra de faire un saut qualitatif significatif dans leur carrière d'ingénieur.



ACETA
ELHO Ø14

SUST



“

*Un corps professoral expérimenté
composé de véritables experts de la
Fabrication Additive et de l'Impression
3D vous guidera tout au long du
programme universitaire”*

Direction



M. Parera Buxeres, Antoni

- PDG et Directeur de la Création chez Innou
- *Project Manager* et Concepteur Industriel chez Play
- Master en Project Managment et en Gestion de Projets Efficaces de l'Université Polytechnique de Catalogne
- Licence en Arts avec une spécialisation en Design de l'Université de Southampton

Professeurs

M. López Ratti, Diego

- ◆ *Project Manager* chez Innou
- ◆ Expert en Assemblage et Maintenance d'Imprimantes 3D
- ◆ Master en Conception de Produits Durables de l'IED Barcelone
- ◆ Diplôme en Conception de Produits et Design Industriel par IED Barcelone

M. Sánchez González, Antonio

- ◆ Directeur d'AsorCAD Engineering
- ◆ Concepteur Industriel chez Segui Desing
- ◆ *Project Manager* chez Play R&D
- ◆ Fondateur d'Innou
- ◆ Master en Gestion Technique et de Production
- ◆ Licence en Ingénierie Mécanique de l'Université de Southanoin

Mme Contreras, Lucía

- ◆ Stratégiste Créative et Responsable des Réseaux Sociaux chez 3Dnatives
- ◆ Responsable de la Communication avec les *Influenceurs* chez Bebee
- ◆ Rédactrice de Contenu Web chez Needme
- ◆ Master en Conception et Direction Artistique par le CICE
- ◆ Diplôme en Communication Audiovisuelle de l'Université Complutense de Madrid

M. Alonso Almirall, Óscar

- ◆ Responsable de la Fabrication Additive et de l'Impression 3D de l'Industrie Numérique
- ◆ Ingénieur en Mécanique au Centre Technologique de Leitat
- ◆ Ingénieur en Développement de Produits chez Mazel Ingenieros
- ◆ Diplôme en Ingénierie Industrielle avec spécialisation en Mécanique de l'Université Polytechnique de Catalogne

Dr Bafaluy Ojea, Sergi

- ◆ Chercheur principal en Fabrication Additive et Impression 3D dans l'Industrie Numérique
- ◆ Ingénieur des Processus chez Gestamp Hardtech AB
- ◆ Ingénieur en Matériaux chez ABB
- ◆ Doctorat Industriel en HP Printing and Computing Solutions
- ◆ Diplôme en Ingénierie Chimique et des Matériaux de l'Université Polytechnique de Catalogne

M. Tutó Cabedo, Xavier

- ◆ Directeur de l'Ingénierie et de la Conception dans l'Industrie Numérique
- ◆ Fondateur de KXdesigners
- ◆ Master en Recherche et Gestion du Design par la TFRAF de l'ISEC
- ◆ Diplôme en Ingénierie de la Conception par ELISAVA École Universitaire

08 Diplôme

Le Mastère Spécialisé en Fabrication Additive et Impression 3D garantit, outre la formation la plus rigoureuse et la plus actualisée, l'accès à un diplôme de Mastère Spécialisé délivré par TECH Global University.



“

*Terminez ce programme avec succès
et recevez votre diplôme sans avoir à
vous soucier des déplacements ou des
formalités administratives”*

Ce programme vous permettra d'obtenir votre diplôme propre de **Mastère Spécialisé en Fabrication Additive et Impression 3D** approuvé par **TECH Global University**, la plus grande Université numérique au monde.

TECH Global University est une Université Européenne Officielle reconnue publiquement par le Gouvernement d'Andorre ([journal officiel](#)). L'Andorre fait partie de l'Espace Européen de l'Enseignement Supérieur (EEES) depuis 2003. L'EEES est une initiative promue par l'Union Européenne qui vise à organiser le cadre international de formation et à harmoniser les systèmes d'enseignement supérieur des pays membres de cet espace. Le projet promeut des valeurs communes, la mise en œuvre d'outils communs et le renforcement de ses mécanismes d'assurance qualité afin d'améliorer la collaboration et la mobilité des étudiants, des chercheurs et des universitaires.

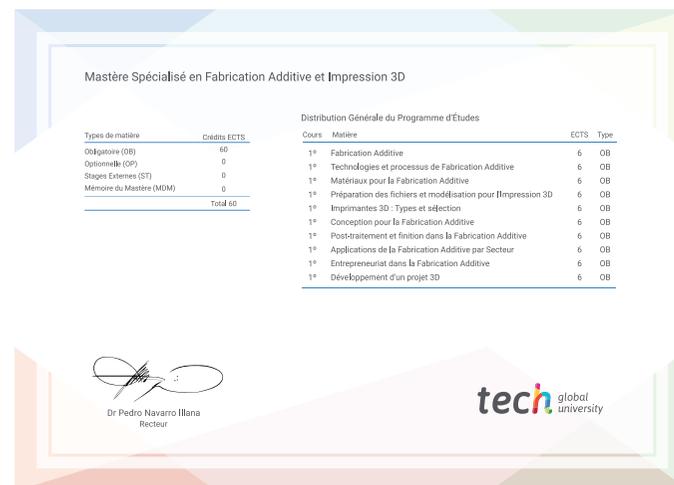
Ce diplôme propre de **TECH Global University**, est un programme européen de formation continue et de mise à jour professionnelle qui garantit l'acquisition de compétences dans son domaine de connaissances, conférant une grande valeur curriculaire à l'étudiant qui réussit le programme.

Diplôme : **Mastère Spécialisé en Fabrication Additive et Impression 3D**

Modalité : **en ligne**

Durée : **12 mois**

Accréditation : **60 ECTS**



*Apostille de La Haye. Dans le cas où l'étudiant demande que son diplôme sur papier soit obtenu avec l'Apostille de La Haye, TECH Global University prendra les mesures appropriées pour l'obtenir, moyennant un supplément.



Mastère Spécialisé Fabrication Additive et Impression 3D

- » Modalité : en ligne
- » Durée : 12 mois
- » Diplôme : TECH Global University
- » Accréditation : 60 ECTS
- » Horaire : à votre rythme
- » Examens : en ligne

Mastère Spécialisé

Fabrication Additive et Impression 3D

