

Mastère spécialisé

« Ingénierie de l'innovation et du produit nouveau – De l'idée à la mise en marché »

I- Présentation détaillée du programme d'enseignement

Répartition par modules et crédits ECTS :

Intitulé du module	Volume Horaire	Crédits ECTS
Processus de conception et ingénierie système	30 heures	3
Design	30 heures	3
Développement durable	30 heures	3
Management du produit nouveau	30 heures	3
Dynamique technologique de l'innovation	30 heures	3
Marketing de l'innovation	30 heures	3
Animation et organisation de l'innovation	30 heures	3
Ingénierie de la connaissance, propriété industrielle et intelligence économique	30 heures	3
Systèmes d'information de l'innovation	30 heures	3
Coûts et financement de l'innovation	30 heures	3
Management et conduite de projet	30 heures	3
Economie, politiques et stratégies d'innovation	30 heures	3
Projet industriel d'innovation	110 heures	5
Séminaire de synthèse	30 heures	4
Sous total		45
Stage et thèse professionnelle	6 mois	30
Total	500 Heures	75

Présentation des modules d'enseignement :

1. Processus de conception et ingénierie système

Cet enseignement vise à fournir une connaissance des méthodologies de conception des produits et systèmes et une capacité de mises en œuvre de celles-ci dans un processus de conception. Ce module initie les participants aux structures et chaînes de conception, notamment celles animées par les méthodologies de conception intégrées du type ingénierie système.

Il initie les participants à la mise en œuvre de ces différentes méthodologies de conception : analyse fonctionnelle, conception d'architecture, dimensionnement et optimisation, gestion de l'intégration.

Ce module montre comment la démarche de conception est insérée dans un système d'information, dans un système de qualité et de traçabilité et une démarche coût.

2. Design

Le design fait aujourd'hui partie intégrante du cycle de développement d'un produit performant. Il importe donc que des futurs opérateurs de création de produit nouveau soient formés à cette discipline et puissent en être des utilisateurs éclairés dans leur pratique de professionnels de l'innovation.

Il s'agit, dans le volume limité de ce module, de sensibiliser les participants aux finalités et aux méthodes du design, en particulier dans la relation qu'il établit entre prise en compte des fonctionnalités de tous ordres du produit et génération de formes.

La nature même de cette discipline implique et facilite une imprégnation par des activités pratiques qui prendront la forme de réalisations et microprojets ou de phase design de

projets de produit.

Ce module est piloté et réalisé par des designers professionnels de l'Ecole Nationale de Création Industrielle de Paris, qui mettra à disposition des participants sa plate-forme design de Grenoble pour la réalisation des travaux pratiques.

3. Développement durable

Ce module s'attachera à montrer comment, face aux défis environnementaux notamment, les organisations sont incitées à reconfigurer leurs supply chain depuis la conception des produits jusqu'à leur recyclage, notamment avec l'analyse des modèles de logistique inverse. Une attention particulière sera portée, dans ce cadre, à l'analyse des méthodes et pratiques de l'éco conception.

Ce module présentera les méthodes de mesure des dimensions environnementales de l'activité (Bilan énergétique, bilan carbone...) ainsi que les structures de normes qui les accompagne.

L'analyse sera portée de plus sur la compatibilité entre les dimensions d'optimisation environnementale et les aspects économiques ? Une supply chain optimisée d'un point de vue environnemental l'est-elle également d'un point de vue économique ? Les stratégies de développement durable peuvent être cohérentes avec les stratégies de supply chain dans la mesure où les deux démarches contribuent à créer de la valeur ajoutée, à apporter une différenciation concurrentielle, à mieux satisfaire les besoins des consommateurs.

Des analyses de différentes initiatives de supply chain et logistiques « vertes » permettront d'éclairer les pratiques collaboratives de l'ensemble des parties prenantes et d'analyser les systèmes d'incitations destinés à stimuler les entreprises vers une activité de type développement durable.

4. Management de produits nouveaux

Ce module a pour objectif de fournir aux participants les méthodologies permettant de concevoir et de définir et de positionner un produit ou une activité nouvelle depuis la structuration de l'idée jusqu'au lancement sur le marché

Il permet de parcourir l'ensemble du cycle de vie du produit nouveau et de piloter ses phases clefs en l'intégrant aux contraintes de marché, de coût de l'entreprise et aux contraintes nouvelles de durabilité.

Y sont abordés les classifications de produits nouveaux et leurs conditions d'émergence, les méthodes de génération de l'idée et de pratiques créatives, d'ajustement aux besoins clients, les méthodologies de management de la R&D, l'intégration du processus de produit nouveau à la supply chain et au management des opérations, les méthodologies d'industrialisation et de lancement.

Ce module est appuyé sur une activité pratique avec la définition par les participants d'un produit nouveau de leur choix.

5. Dynamique technologique de l'innovation

L'objectif de ce module est de familiariser les participants avec le contexte et la dynamique technologique de l'innovation. Cette formation est structurée par un système conceptuel centré sur les notions de macro système technologique, système technique et objet technique, technologies génériques, cycle de vie technologique. Ce système conceptuel constitue un cadre de représentation et un guide de mise en ordre de l'information technologique.

Ce module présente une dimension documentaire avec les apports de spécialistes sur les différentes technologies génériques ; technologies de l'information, biotechnologies, matériaux, systèmes énergétiques...

Il converge enfin sur une mise en oeuvre d'analyses technologiques concrètes avec une réalisation par les participants d'une étude d'objet technique.

6. Marketing de l'innovation

Le contenu de ce module sera centré sur la mise en application des outils et méthodes de marketing de l'innovation technologique principalement développés à partir des travaux

de Paul Millier. Ces apports méthodologiques seront complétés par la présentation d'une formalisation de la démarche dite du « marketing expérimental » adaptée à la conduite d'études de potentiels de projets d'innovation (produits, services, technologies). L'enseignement sera resitué dans le cadre du concept de « modèle d'affaire » (références aux travaux de Verstraete) afin de montrer que l'innovation doit être située dans le contexte de montage de « l'affaire nouvelle » et qu'il s'agit donc d'une problématique globale.

Cet apport théorique devra s'appuyer sur des mises en œuvre pratiques notamment des études de cas, voire des mises en œuvre expérimentales avec des entreprises.

7. Animation et organisation de l'innovation

Ce module entend donner à des futurs managers d'équipe des outils de pilotage de l'organisation et de management des hommes dans un contexte Industriel, il s'attache à fournir aux participants les moyens d'une prise en compte des situations humaines dans les dynamiques industrielles.

Différentes dimensions seront abordées : individuelles, organisationnelles, managériales. L'adéquation des outils de management du changement et la problématique du conflit et de la résolution de problèmes y seront traités. Caractéristiques du monde industriel qui ont un impact sur le management des hommes. Seront particulièrement développées les capacités de résolution de problèmes, de créativité en situations diverses et les aptitudes à la prise de décision.

8. Ingénierie de la connaissance, propriété industrielle et intelligence économique

Ce module traitera de l'ingénierie de la connaissance à travers une initiation aux problématiques et méthodes du « Knowledge management » en traitant des enjeux du KM dans une économie de la connaissance et des connaissances comme biens économiques. Y seront traitées les méthodes de production et de partage des connaissances, le retour d'expériences et la capitalisation des connaissances, les réseaux et communautés de pratiques. Enfin seront abordées les questions de management stratégique des connaissances à travers le choix et la mise en œuvre d'une démarche de KM.

La composante propriété industrielle sera traitée sous les angles complémentaires de la protection des connaissances et de la valorisation de celles-ci. Seront abordées l'ensemble des techniques de protection intellectuelle et industrielle : brevets, copyright, secret, publication... ainsi que les techniques de valorisation notamment la licence. Les problèmes contemporains de la propriété du logiciel, de la protection des inventions en biologie, comme la problématique de la propriété intellectuelle et industrielle à l'ère d'internet seront développés.

Une initiation sera menée sur les problématiques et méthodes d'intelligence économique.

9. Systèmes d'information de l'innovation

Pour initier les participants, dans un temps limité, à la connaissance et à la pratique des systèmes d'informations en situation d'innovation, ce module déploiera les points suivants :

- Initiation des participants (d'origines diverses) aux systèmes d'information dans l'entreprise :

Différents types, fonctionnalités, structures, modes de fonctionnement des systèmes d'information.

- Présentation des systèmes d'information intégrés actuels type ERP, et systèmes d'information de la « Supply Chain » et notamment de la conception : PDM, PLM, BPM...

- Sensibilisation des participants aux apports et contraintes des SI à l'activité d'innovation et notamment de conception.

- Actions et décisions vis-à-vis des SI : Problématique et méthodologies de choix, pilotage, développement...

Ces apports didactiques et méthodologiques s'appuieront sur une large activité de mise

en œuvre, études de cas, et pratique sur plate-forme.

10. Coûts et financement de l'innovation

- Ce module, destiné à des publics d'origine diverses, aura pour première composante une initiation aux mécanismes comptables de l'entreprise et aux différents types d'organisation de comptabilités, avec une emphase particulière sur la comptabilité analytique et industrielle, à ses objectifs et à son architecture..
- Une partie majeure de ce module sera consacrée à l'analyse de coûts et à ses différentes méthodes : coûts variables, coût marginal, stades de coût, sections homogènes...
- Une composante sera consacrée à l'analyse des coûts de projet et particulièrement des coûts de projet développement.
- Enfin, en contexte d'innovation, les participants seront formés aux méthodes d'analyse projective de coûts en conception : CCO (Conception à coût objectif), CCG(Conception à coût global), CCD (Conception à coût désigné)...
- Dans ce module seront présentés les éléments concernant le financement de l'innovation notamment les modes de financement public par les organismes de soutien à l'innovation ou par les incitations fiscales (crédit impôt recherche)

11. Management et conduite de projet d'innovation

L'objectif général de ce module est de transmettre les fondamentaux de la conduite de projet (outils et méthodes) et d'inculquer les postures particulières de management nécessaire à un chef de projet d'innovation.

Sur les fondamentaux de la conduite de projet, il s'agira d'aborder les outils et méthodes propres à la gestion de projet à savoir : organiser, structurer, planifier, budgéter le projet. Il s'agira enfin de savoir construire un dispositif de décision et de pilotage du projet (instance, rôle, responsabilité, organisation), mettre en place les revues de projet et les animer

Les principales méthodes de "management" de projet consisteront à acquérir une méthode d'analyse des risques, comprendre les rôles et responsabilités particulières d'un chef de projet, installer une logique de fonctionnement par objectif et anticipatif.

12. Economie, politique et stratégie de l'innovation

Cet enseignement vise à familiariser les participants avec les principaux outils théoriques de l'économie de l'innovation, permettant d'éclairer les activités innovantes des firmes dans leurs relations à leur environnement technologique, organisationnel, concurrentiel et politique. Cet enseignement s'attache à mobiliser un cadre d'analyse théorique et des outils conceptuels appropriés dans la compréhension et l'élaboration des politiques d'innovation

L'objectif de ce module est aussi de fournir aux participants des outils permettant d'élaborer et mettre en œuvre des stratégies d'innovation pertinentes dans des situations diverses. Il vise à dispenser une formation au management stratégique de l'innovation par la pratique de la réflexion stratégique sur la base de différents cas.

Le module fournit ainsi des outils de diagnostic, d'élaboration et de mise en œuvre de stratégies d'innovation, il forme à savoir opérer des choix pertinents de stratégie d'innovation et à les concrétiser de façon efficiente

Le projet industriel d'innovation

Le Projet Industriel d'Innovation est mené, par les participants, organisés en équipe projet de 4 membres, sur un sujet défini par une entreprise et traité sous sa supervision avec le soutien des responsables pédagogiques du programme de formation. Ce projet s'appuie particulièrement sur les entreprises du réseau Challenge ITECH pour détecter des projets innovants.

Le projet se déroule de début octobre à fin février.

Le Projet Industriel a pour objectif de mettre les étudiants dans une situation la plus proche possible de la réalisation d'un projet contractuel professionnel. Les sujets, portant

sur des problématiques de l'innovation, peuvent être de tous types : conception, marketing, veille, etc., la seule contrainte étant qu'ils soient réalisables par l'équipe dans les conditions d'exercice prévues.

Ce projet donne lieu à la réalisation d'un rapport ou autres produits : maquette, logiciels... présentés en soutenance devant l'entreprise commanditaire et l'enseignant suiveur.

Le séminaire de synthèse

Pour couronner l'ensemble des enseignements il est organisé en fin de cycle des modules un séminaire de synthèse d'une semaine destiné à favoriser une mise en commun des connaissances et leur mise en œuvre sur des domaines d'ensemble.

Ce séminaire s'organisera autour de trois types d'activités :

- Réalisation de travaux de simulation et d'études de cas de synthèse
- Cycles de conférences et tables rondes avec des responsables d'entreprises
- Présentations des soutenances des projets

Planning des modules :

La partie didactique se déroule de septembre à mars

Le temps d'enseignement hebdomadaire est de 18 - 20 heures/semaines soit trois jours concentrés sur la première partie de la semaine.

Stage et thèse professionnelle :

Le stage correspondant à une mission définie en commun par l'entreprise et le suiveur école, il est encadré par un tuteur d'entreprise et par un membre de l'équipe pédagogique.

- Il donne lieu à la rédaction d'une thèse professionnelle
- La thèse professionnelle est soutenue publiquement devant un jury de trois membres : le responsable pédagogique du stage, le tuteur entreprise, et un autre enseignant ou personnalité extérieure.

Sites géographiques de la formation

L'essentiel des enseignements sera réalisé sur le site de l'ITECH à Ecully.

Un certain nombre de modules ou enseignements spécifiques pourront être organisés sur les autres sites, tous lyonnais des établissements associés de l'IPL, au centre ville pour l'ECAM, sur le site de Gerland pour l'ISARA .

Une partie de l'enseignement de design se fera sur la plate-forme Design de l'ENSCI à Grenoble.

2- Evaluation et délivrance du titre

Le Dispositif de contrôle des connaissances

Modalités d'évaluation

- Les modules sont évalués en contrôle continu.
- Le contrôle continu est collectif et individuel.
- La proportion entre le contrôle continu et le contrôle final est de moitié.

Pour le contrôle continu, il s'agira d'épreuves en salle :

- de résolution de cas, en groupe, donnant lieu à la remise d'une note présentée oralement.
- de la réalisation et de la présentation orale de travaux d'étude et de recherche ; ce type d'épreuve peut être individuel ou collectif.

- de mise en œuvre de modules de simulation d'entreprise à thème (stratégie, innovation, gestion financière...). Ce type d'épreuve est en général collectif sur la base d'équipes concurrentielles.

Chaque module est, de plus, évalué par une épreuve formelle de contrôle individuel : épreuve écrite sur table, d'interrogation de connaissance, de résolution d'exercice ou de cas.

Le projet, réalisé en équipe, est évalué sur un rapport et une soutenance collectifs.

Le stage et la thèse professionnelle sont évalués sur rapport et soutenance par un jury constitué du suiveur pédagogique, du tuteur d'entreprise et d'un troisième membre, de l'équipe pédagogique ou personnalité extérieure.

Notation :

- La notation pour chaque épreuve et les notes d'ensemble sont établies sur 20.
- L'ensemble des modules possède une pondération équivalente.
- La validation de la phase scolaire s'obtient par une note moyenne égale ou supérieure à 12, aucune note de module ne pouvant être inférieure à 6.
- En cas d'échec à un ou plusieurs module il est prévu une session de rattrapage.
- Stage et thèse professionnelle représentent 40 % de la note finale
- Le bénéfice des notes obtenues en cas de défaillance de stage est conservé pendant 5 ans.

Sanction des études et diplôme

- La scolarité d'ensemble est évaluée et validée par un jury général dont la composition est la suivante : Le président – Directeur de l'ITECH, le responsable du programme MS, un membre de l'équipe de l'une des Ecoles partenaires de l'IPL : CEPE, ECAM ou ISARA, deux responsables d'entreprise.
- Ce jury se réunit deux fois durant le cycle : En avril, pour valider la phase d'enseignement et à la fin du cycle pour une validation finale.
- Cette validation permet l'établissement du diplôme qui est remis publiquement avant la fin de l'année civile suivant la fin du cycle.