

PROGRAMME DU MASTER PROFESSIONNEL EISIS

« EXPERTISE ET INGENIERIE DES SYSTEMES D'INFORMATION EN SANTE »

1. Liste des Unités d'Enseignement

Le master EISIS est organisé en modules, chaque module ou unité d'enseignement (UE) équivaut à 6 ECTS.

L'enseignement global du Master se déroule classiquement sur 4 semestres (S1, S2 S3, S4) et correspond à 120 ECTS. Il est organisé par semestre.

La validation de la formation exige la validation des 5 modules de « méthodologie » et des 5 modules de « systèmes de santé et systèmes d'information de santé » qui constituent le tronc commun. A ceci, s'ajoute la validation de 6 modules optionnels et de deux stages de deux et trois mois qui complètent la formation (la valeur de chaque stage est de 12 ECTS).

UE Méthodologie :

Unité d'enseignement	Objectif pédagogique	Semestre
UEM1 : Aspects méthodologiques des bases de données	Maîtrise de la mise en oeuvre des bases de données.	S1/S3
UEM2 : Outils méthodologiques du traitement de l'information 1 : biostatistique, épidémiologie	Maîtriser les concepts et les méthodes de base de la statistique et de l'épidémiologie.	S1/S3
UEM3 : Outils méthodologiques du traitement de l'information 2 : aide à la décision	Connaître les conditions d'installation des aides à la décision et les principes de fonctionnement de ces outils	S2/S4
UEM4 : Aspects éthiques, juridiques et administratifs du traitement de l'information	Sensibiliser et former l'étudiant aux aspects éthiques, légaux et sociaux liés au développement des systèmes d'information en santé (confidentialité, sécurité).	S2/S4
UEM5 : Evaluation des pratiques médicales, évaluation de la qualité des soins	Principes de l'évaluation des techniques et pratiques médicales (évaluation du fonctionnement des structures de soins, des filières de soins, de l'adéquation des soins et des structures, surveillance des infections nosocomiales	S2/S4

UE Systèmes de santé et systèmes d'information en santé :

Unité d'enseignement	Objectif pédagogique	Semestre
UESIS1 : Référentiels, nomenclatures et indexation de dossiers	Connaître la typologie, le rôle et l'usage des principaux référentiels nationaux et internationaux utilisés dans les systèmes d'information de santé	S1/S3
UESIS2 : Systèmes d'information en santé : SIH, SIS	Conceptualisation et élaboration des systèmes d'information en santé	S2/S4
UESIS3 : Dossier de santé : aspects méthodologiques, aspects techniques, informatisation	Problématique de l'élaboration du dossier du patient. Méthodologie et problèmes pratiques	S1/S3
UESIS4 : Qualité de l'information	Méthodologie et problèmes pratiques de la démarche qualité et des contrôles qualité dans les Systèmes d'information	S2/S4
UESIS5 : Filières et réseaux de soins, télé-médecine	Connaître les organisations, les finalités et les outils du travail coopératif et les standards de communication en santé : télémédecine et réseaux de soin	S1/S3

Modules optionnels (complémentaires)

Unité d'enseignement	Objectif pédagogique	Semestre
UEOPT1 : Concepts et vocabulaire de la médecine	Mise à niveau pour les non médecins : concepts utiles dans les systèmes d'information	S1/S3
UEOPT2 : Gestion financière et principes généraux de comptabilité, préparation d'un budget, comptabilité analytique	Comptabilité générale (plan comptable, documents de synthèse), principes de la comptabilité analytique, principes et méthodes de l'analyse financière et du contrôle de gestion : Applications hospitalières	S2/S4
UEOPT3 : Outils méthodologiques du traitement de l'information 3: Bio-statistiques	Maîtriser les méthodes avancées de la statistique et de l'épidémiologie (modélisation, analyse de la survie).	S2/S4
UEOPT4 : Epidémiologie	Maîtriser les méthodes avancées de l'épidémiologie	S2/S4
UEOPT5 : Entrepôts de données et aide à la décision	Connaître les principes de constitution d'un entrepôt de données et les outils courants utilisés pour l'aide à la décision	S1/S3
UEOPT6 : Techniques de programmation pour intranet	Maîtriser les techniques d'interfaçage dans les systèmes d'information utilisant les technologies de l'internet	S2/S4
UEOPT7 : Réseaux numériques (éthernet, ADSL, câble, wifi,...) et cryptologie	Connaître les technologies existantes et émergentes des télécommunications, leurs performances et les techniques de cryptologie qu'il convient d'appliquer.	S2/S4

Unité d'enseignement	Objectif pédagogique	Semestre
UEOPT8 : Génie logiciel, modélisation UML	Connaître le formalisme UML et savoir développer un modèle en UML	S1/S3
UEOPT9 : Référentiels et nomenclatures : Pratique de l'indexation de dossiers	Module de travaux pratiques visant à maîtriser l'indexation des dossiers de santé	S1/S3
UEOPT10 : Systèmes d'information documentaires	Connaître les méthodes d'organisation et d'utilisation d'un système documentaire informatisé	S2/S4
UEOPT11 : Systèmes de santé, place de l'hôpital dans les systèmes de santé et organisation interne de l'hôpital	Connaître l'organisation du système de santé et du système de soins, la place de l'hôpital dans le système de santé et l'organisation interne de l'hôpital	S1/S3
UEOPT12 : Techniques de communication	Maîtriser la communication orale technique et scientifique, animation de groupe.	S2/S4
UEOPT13 : Gestion interne des établissements et contrôle de gestion	Approfondissement de l'analyse financière et du contrôle de gestion, impact possible de l'information médicale sur les négociations budgétaires.	S2/S4
UEOPT14 : Méthodes statistiques appliquées à la qualité et à la gestion des risques	Méthodes et indicateurs dans la gestion du risque	S2/S4
UEOPT15 : Accréditation et politique qualité dans les systèmes de santé	Connaître la démarche qualité en matière de systèmes d'information et la procédure d'accréditation dans les hôpitaux	S2/S4
UEOPT16 : Introduction au droit médical et à la déontologie	Connaître la législation et la réglementation sur les droits des patients et les modalités d'exercices de ces droits	S1/S3

Les stages en entreprise ou dans un organisme/laboratoire agréé par le comité pédagogique de l'enseignement termine le second semestre de M1 et de M2. Il donne lieu à la production d'un mémoire de stage soutenu publiquement.

2. Objectifs pédagogiques détaillés et contenus des UE

• UEM1 : Aspects méthodologiques des bases de données

Objectifs :

Maîtrise de la mise en œuvre des bases de données. Capacité à concevoir le schéma conceptuel d'une base de données. Export de données et utilisation d'un package statistique.

Les principes de constitution et de gestion de bases de données (SGBD) sont présentés. Le langage SQL sert à cet apprentissage, chaque étudiant devant réaliser un projet intégrant une courte phase d'analyse d'un problème d'informatique biomédicale. Les applications font appel aux environnements de développement reposant sur un SGBD fonctionnant sous Windows.

Sont discutés ensuite les problèmes particuliers posés par la représentation des relations entre concepts médicaux et de structures répétitives trouvées en biologie (séquences biologiques).

- **UEM2 : Outils méthodologiques du traitement de l'information 1 : biostatistique, épidémiologie**

Objectifs :

Maîtriser les concepts et les méthodes de base de la statistique et de l'épidémiologie.

Concepts de base de l'épidémiologie. Principes et pratique des outils permettant le traitement statistique des données. Introduction aux méthodes statistiques – Application à l'évaluation thérapeutique et pronostique.

Principe de l'estimation ponctuelle et par intervalle de confiance. Applications; estimation d'un taux de succès dans un essai de phase II; estimation du risque relatif à partir d'études de cohortes et d'études cas-témoins.

Inférence statistique en présence de censure non informative ; Applications : estimation d'une fonction de survie dans une étude de cohorte.

Bases de la théorie des tests ; risques d'erreur ; principaux tests paramétriques et non paramétriques (tests de rang) ; Applications : planification d'un essai thérapeutique de phase III (calcul du nombre de sujets nécessaire) ; tests de comparaison de deux groupes thérapeutiques ; interprétation du test : choix du plan expérimental, choix et mesure du critère de jugement, population et échantillon analysé, ...

Principaux logiciels d'analyse statistique ; mise en œuvre sur des exemples. Exercices appliqués

- **UEM3 : Outils méthodologiques du traitement de l'information 2 : aide à la décision**

Objectifs :

Connaître les conditions d'installation des aides à la décision et les principes de fonctionnement de ces outils.

La décision en santé : décision vis-à-vis d'un patient, décision en santé publique.

Modèles probabilistes, modèles quantitatifs non probabilistes.

Modèles déclaratifs : logique propositionnelle, autres logiques, cadres sémantiques, réseaux de neurones.

Arbres de décision.

Raisonnement à base de cas.

Notions d'entrepôt de données, aspects techniques et méthodologiques, principes de base des outils d'aide à la décision, mise en œuvre.

- **UEM4 : Aspects éthiques, juridiques et administratifs du traitement de l'information**

Objectifs :

Former les étudiants aux aspects éthiques, légaux et sociaux liées au développement des systèmes d'information en Santé.

A l'issue de cet enseignement, les étudiants devront être capables :

- de citer et de faire une synthèse des principaux textes législatifs français et européens s'appliquant au traitement de l'information en Santé ;
- expliquer les conséquences de ces textes sur les systèmes d'information en santé ;
- de décrire les méthodes et les systèmes destinés à protéger la confidentialité et la sécurité logique et physique des informations ;
- d'apprécier et discuter les problèmes de chaînage de dossiers dans le cadre d'études épidémiologiques

• **UEM5 : Evaluation des pratiques médicales, évaluation de la qualité des soins**

Objectifs :

Maîtrise de la problématique de l'évaluation en santé. Acquérir les connaissances sur les méthodes et outils de l'évaluation de la qualité des soins et de la pratique.

Principes et méthodes du contrôle de qualité.

Les axes de l'évaluation : évaluation des besoins, des moyens, des pratiques et des résultats.

Les méthodes et outils de l'évaluation.

L'objet de l'évaluation : évaluation d'un programme de santé (vaccination, dépistage...), d'un établissement, d'un service, d'une activité, d'une procédure, d'un dispositif...

Evaluation de routine et évaluation de recherche.

Niveau de preuve et médecine basée sur les preuves.

Guides de bonnes pratiques cliniques, de laboratoires....

La réglementation en matière d'évaluation : mise sur le marché de dispositifs médicaux et de médicaments, rôle des différentes instances.

Certification, homologation accréditation

• **UESIS1 : Référentiels, nomenclatures et indexation de dossiers**

Objectifs :

Donner à l'étudiant une base solide sur la problématique du codage : pourquoi et comment on code, les avantages et les inconvénients, les principales caractéristiques des référentiels à notre disposition et dans quels systèmes d'information (c'est à dire dans quel objectif) ils sont utilisés.

• **UESIS2 : Systèmes d'information en santé : SIH, SIS**

Objectifs :

Connaître les principes de la modélisation des systèmes d'information en santé.

Architectures par composants et progiciels intégrés.

Environnements d'intégration d'applications. Gestion des référentiels. Gestion des messages.

Dossier patient et modèles d'interopérabilité sémantique.

Système de prescription des actes.

Intégration des images.

Aspects organisationnels et financiers.

Evaluation des systèmes d'information.

Le langage UML pour la modélisation. L'étudiant devant réaliser un projet intégrant une phase d'analyse d'un système d'information en santé et la construction d'un modèle statique et dynamique reposant sur ce formalisme. Des applications à la construction d'entrepôts de données sont développées.

- **UESIS3 : Dossier de santé : aspects méthodologiques, aspects techniques, informatisation**

Objectifs :

Connaître la définition, la typologie, les fonctions, les modes d'organisation et les modes de gestion du dossier ainsi que les principes de son informatisation.

Outre les aspects méthodologiques et techniques de l'élaboration et de la gestion du dossier patient, les principes et les enjeux de la participation active des patients au système de santé sont présentés. Sont abordés les domaines de la prévention, de la participation à la gestion du dossier individuel. Différents modèles de participation aux décisions de santé sont discutés (utilisation passive, auto prise en charge, décision partagée). Les banques d'hébergement de dossiers de santé et les outils de l'Internet à destination du patient sont présentés et discutés.

- **UESIS4 : Qualité de l'information**

Objectifs :

Connaître la définition, la méthodologie et problèmes pratiques de la démarche qualité et des contrôles qualité dans les Systèmes d'information.

Assurance qualité, démarche qualité, qualité de l'information: principes de base. Outils et méthodes en qualité

- Les outils de la qualité : méthodes et outils de résolution de problèmes, modélisation de processus et indicateurs, référentiels et outils qualité.

- Le système d'information et la qualité de l'information (exhaustivité, quelle qualité ? ...)

- La nécessité d'un système d'information de qualité

Méthodes utilisées dans l'évaluation de la qualité de l'information.

Qualité de l'identification du patient et du professionnel de santé : identitovigilance

Qualité de l'information dans le cadre du PMSI MCO (des contrôles de qualité à DATIM...)

Qualité des données financières

Qualité de la tenue du dossier du patient

Qualité des échanges de données dans les réseaux

- **UESIS5 : Filières et réseaux de soins, télé-médecine**

Objectifs :

Connaître les organisations, les finalités et les outils du travail coopératif et les standard de communication en santé : télé-médecine et réseaux de soin.

Les applications de la télé-médecine.

Systèmes d'information et réseaux de soins.

Les principes du travail coopératif et de sa modélisation sont présentés, ainsi que les outils informatiques de facilitation. Les standards généraux (XML, SOAP) et spécifiques du domaine de la santé sont présentés ainsi que les plateformes d'interopérabilité. Les principes et outils informatiques des réseaux de soins et de la télé-médecine sont présentés et discutés à partir d'exemples.

Les différentes formes collaboration entre établissements de santé (groupement sanitaire, syndicats, prestation en convention, GIP, GIE, ...)

Réseaux ville hôpital

Télé-médecine : les différentes formes (téléconsultation, télédiagnostic, téléexpertise, télésurveillance ...)

Responsabilité et télé-médecine.

Application de la télé-médecine rencontrée en France.

- **UEOPT1 : Concepts et vocabulaire de la médecine**

Objectifs :

Mise à niveau pour les non médecins : concepts utiles dans les systèmes d'information.

Pour les candidats ne pouvant pas justifier d'une connaissance préalable du vocabulaire et des concepts médicaux. Acquérir les connaissances requises, sur la base de la bibliographie qui leur est remise (Travaux dirigés et pratiques)

- **UEOPT2 : Gestion financière et principes généraux de comptabilité, préparation d'un budget, comptabilité analytique**

Objectifs :

Fournir les bases de l'analyse financière aux étudiants désireux de s'orienter vers des métiers de l'information et de gestionnaires dans les organisations de santé.

Procédures budgétaires établissement public, établissement privé.

Principes et objectifs de la comptabilité générale. Comptabilité Générale (plan comptable, documents de synthèse)

Compte de résultats, bilan, compte administratif, compte administratif retraité. Principes de la Comptabilité Analytique.

Comptabilité analytique : différents modèles, comptabilité analytique médicalisée utilisée en France

Contrôle de gestion, application en gestion interne.

Comptabilité analytique et analyse des pratiques.

Contractualisation et suivi.

Principes et méthodes de l'analyse financière et du contrôle de gestion.

Applications hospitalières.

- **UEOPT3 : Outils méthodologiques du traitement de l'information 3 : Bio-statistiques**

Objectifs :

Connaître la méthodologie et les méthodes usuelles de recherche de facteurs de risque, de facteurs prédictifs et de facteurs pronostiques.

- La problématique de la régression, mise en relation fonctionnelle de grandeurs, est présentée.
- Les bases de la régression linéaire, dont l'analyse de variance, sont rappelées.
- La notion d'erreur et de précision d'estimation, la méthodologie de choix d'un modèle, sont développées.
- Les notions d'effet propre, d'ajustement, majeures en recherche clinique, sont développées.
- La famille des modèles linéaires généralisés, très utiles en pratique, est présentée.
- Les modèles régressifs d'analyse de la survenue d'événements sont présentés.
- Les modèles à effets mixtes et leur fonction sont présentés.

- **UEOPT4 : Epidémiologie**

Objectifs :

Maîtriser les méthodes avancées en épidémiologie.

- Quelles sont les différentes méthodes utilisables en épidémiologie ?
- Quelle en est l'utilisation ?
- Quelle en est l'interprétation ?

- **UEOPT5 : Entrepôts de données et aide à la décision**

Objectifs :

Connaître les principes de constitution d'un entrepôt de données et les outils couramment utilisés pour l'aide à la décision.

Méthodologie des entrepôts de données. Cohérence sémantique. Outils d'aide à la décision sur dataware house (analyse multicritères, classification, ...).

- **UEOPT6 : Techniques de programmation pour intranet**

Objectifs :

L'objectif de cet enseignement est de former les étudiants aux moyens actuels de diffusion d'information sur Internet au travers de sites « dynamiques ». Les sites Internet classiques diffusent des pages « statiques », construites d'avance et diffusées à la demande. A l'inverse, les sites dynamiques construisent le contenu des pages à afficher en fonction des demandes exprimées par les utilisateurs. De tels sites s'appuient sur des bases de données qui recensent les informations à diffuser et que l'on peut sélectionner à l'aide de critères.

Une connaissance des méthodes et techniques de conception et de mise en œuvre de bases de données est un pré requis à ce module.

Ce module vise à donner aux étudiants les moyens méthodologiques et techniques pour mettre en œuvre de tels sites Internet.

- **UEOPT7 : Télécoms (Réseaux, ADSL, câble) et cryptologie**

Objectifs :

- Connaître les technologies existantes et émergentes des télécommunications, leurs performances et les techniques de cryptologie qu'il convient d'appliquer.
- Exemples des réseaux : ADSL, câble, Wi Fi,....
- Méthodes de cryptologie
- Maîtrise des concepts et outils réseaux pour des applications de télémédecine et téléSanté.

- **UEOPT8 : Génie logiciel, modélisation UML**

Objectifs :

Les objectifs de cet enseignement sont de fournir aux étudiants une méthode d'analyse et une méthode de conception de systèmes de manière à pouvoir les mettre en œuvre par des moyens informatiques.

Un premier objectif est l'analyse des systèmes. Un second objectif est une méthode de modélisation en vue de l'informatisation de la solution retenue.

Le formalisme enseigné pour l'analyse et la modélisation des systèmes est UML (Unified Modelling Language) qui est aujourd'hui un standard dans ce domaine. UML permet de représenter les aspects statiques et les aspects dynamiques des systèmes analysés.

- **UEOPT9 : Référentiels et nomenclatures : Pratique de l'indexation de dossiers**

Objectifs :

Pour ce module facultatif, il s'agit de travaux pratiques de codage pour étudiants qui souhaiteraient concrètement apprendre à coder. Ces TP seraient réalisés avec la CIM10 et dans le contexte de la T2A.

- **UEOPT10 : Systèmes d'information documentaires**

Objectifs :

Connaître les méthodes d'organisation et d'utilisation d'un système documentaire informatisé.

A l'issue de cet enseignement, les étudiants devront être capables :

- d'appréhender les concepts de bases de la bibliothéconomie et les spécificités de la documentation électronique ;
- de décrire les méthodes généralement utilisées pour indexer et rechercher des informations médicales (articles scientifiques, sites médicaux,...) ;
- de construire une stratégie de recherche pertinente pour la recherche des références bibliographiques via PubMed et d'utiliser My NCBI ;
- d'utiliser efficacement et de connaître les méthodes d'interrogations avancées des moteurs de recherche généraux (Google, Yahoo, ...) ;
- d'utiliser des annuaires (francophones et anglophones) spécifiques au domaine de la Santé ;
- de savoir évaluer les ressources retrouvées.

- **UEOPT11 : Systèmes de santé, place de l'hôpital dans les systèmes de santé et organisation interne de l'hôpital**

Objectifs :

Connaître l'organisation du système de santé et du système de soins, la place de l'hôpital dans le système de santé et l'organisation interne de l'hôpital.

Fonctionnement des systèmes de santé : objectifs et contraintes ; Evolution des systèmes de santé ; Maîtrise des dépenses de santé. Organisation générale du système de santé français.

Place de l'hôpital et organisation interne de l'hôpital.

- **UEOPT12 : Techniques de communication**

Objectifs :

Maîtriser la communication orale technique et scientifique, animation de groupe.

- **UEOPT13 : Gestion interne des établissements et contrôle de gestion**

Objectifs :

Approfondir et maîtriser l'analyse de gestion.

Approfondissement de l'analyse financière et du contrôle de gestion, impact possible de l'information médicale sur les négociations budgétaires.

- **UEOPT14 : Méthodes statistiques appliquées à la qualité et à la gestion des risques**

Objectifs :

Approfondir les méthodes et outils (Systèmes d'information et statistiques) adaptée à l'évaluation et la gestion du risque.

Méthodes et indicateurs dans la gestion du risque.

- **UEOPT15 : Accréditation et politique qualité dans les systèmes de santé**

Objectifs :

Connaître la démarche qualité en matière de systèmes d'information et la procédure d'accréditation dans les hôpitaux.

Cadre institutionnel de l'accréditation en France, rôle de l'ANAES.

Rôle et compétences de la Haute Autorité en Santé.

Les procédures d'accréditation dans différents pays.

La procédure d'accréditation en France ; sa place parmi les procédures existantes telles que certification, homologation, autorisation d'activité, allocation budgétaire.

Les différentes étapes de la procédure ; mise en place, organisation, méthodologie et outils, déroulement, conséquences...

L'évolution actuelle de la procédure.

Méthodologies et outils utilisables en qualité.

L'audit ; quand l'utiliser, méthodologie, mise en place et déroulement ; les différents types d'audit.

La gestion des risques dans un établissement de santé ; contenu, organisation...

Les vigilances sanitaires réglementaires, les infections nosocomiales.

Les vigilances relatives à la sécurité des biens, des personnes, des informations...

• **UEOPT16 : Introduction au droit médical et à la déontologie**

Objectifs :

Connaître la législation et la réglementation sur les droits des patients et les modalités d'exercices de ces droits.

Législation du droit des patients, évolution, situation actuelle, conséquences sur les systèmes d'information.

Le droit à l'information ; nature de l'information, forme requise, acteurs de santé concernés.

L'évolution de la notion de consentement libre et éclairé, son contenu actuel.

La loi du 4 mars 2002 et les droits des malades.

La personne de confiance ;

Les situations spécifiques relatives à la qualité du patient ; les mineurs, les patients sous tutelle, les ayant droits.

Les situations spécifiques relatives à la prise en charge ; hospitalisation sous contrainte, IVG, chirurgie esthétique, prélèvements d'organes, PMA.