

**UE de M1 RB14 : « INFORMATIQUE MEDICALE ET TECHNOLOGIES DE COMMUNICATION »**

Année universitaire 2014-15

Resp. : J. Fayn ; Co-Resp. : C. Ghedira-Guegan, P. Clarysse

Contact : [jocelyne.fayn@inserm.fr](mailto:jocelyne.fayn@inserm.fr) Tel : 04 78 77 10 20

**Objectifs pédagogiques :**

- Préparer les étudiants à devenir des acteurs clés de la société d'information médicale, les initier aux nouvelles technologies d'information et de communication (TIC), et les familiariser aux concepts architecturaux des systèmes d'information en santé.
- Permettre aux étudiants d'acquérir les connaissances nécessaires au pilotage et à la conception des systèmes de gestion, d'échange et de traitement de l'information et de la connaissance médicale.
- Conférer aux étudiants une parfaite maîtrise des programmes d'informatisation afférents à la pratique médicale en France, et une bonne connaissance de l'état de l'art et des standards en TIC-Santé (*ICT for Health, eHealth, pHealth, mHealth*) au niveau international.

**Organisation de l'enseignement :**

L'enseignement a lieu sur le Domaine Rockefeller d'octobre à février, le jeudi de 14H à 18H.

Le volume horaire est de 76 H comprenant des cours magistraux et des cours en salle d'ordinateurs, assurés par 8 intervenants de diverses spécialités de recherche en TIC-Santé.

**Programme de l'enseignement :**

- Modélisation et conception de bases de données. Le modèle relationnel. Le langage SQL. Systèmes de Gestion de Bases de Données et Interfaces d'accès aux données.
- Architecture client/serveur. Bases de données distribuées. Entrepôts de données. Technologies Internet. Architecture et modèles de traitement de l'information.
- Modélisation orientée-objet. Méthodes d'analyse, de spécification et de modélisation des systèmes d'information. Le langage UML. Initiation aux langages C++ et JAVA.
- Modèles d'architectures de communication en santé. Le standard international HL7 en santé. Le DMP.
- Méthodes et modèles pour l'aide à la décision médicale. Intelligence Artificielle. Bases de Connaissances.
- Les méthodes de traitement du signal et d'analyse d'images. Modalités de recueil, de traitement et de gestion d'images médicales. Traitement de signaux physiologiques. Standards d'échange de signaux biomédicaux. Le standard DICOM d'imagerie médicale.
- Interfaces Homme-Machine. Technologies et Services Web. XML. Les concepts d'ontologie et de Web sémantique.
- Architectures en réseaux. Le modèle OSI. Notions d'architecture informatique en nuage ("*cloud computing*"). Confidentialité, sécurité et intégrité des échanges numériques de données : (1) Concepts et techniques de contrôle d'accès, d'encryptage, d'authentification et de contrôle de qualité ; (2) Les aspects légaux en médecine liés à la protection des individus.
- Réalité Virtuelle et ses applications médicales.
- Vie artificielle et approche de la complexité du vivant par la simulation informatique.
- Télémédecine, e-Santé et applications (Informatique ubiquitaire et systèmes pervasifs, HAD, Habitat et vêtements intelligents, etc.).

**Modalités de validation de l'UE RB14 :** Note finale  $\geq 10/20$

La note finale se compose pour 60% de la note d'examen écrit et pour 40% de la note de contrôle continu. L'examen écrit, avec consultation autorisée des notes de cours sur papier uniquement, a lieu en Mai et est d'une durée de 3 H.

La note de contrôle continu est la moyenne de 4 comptes-rendus d'enseignements dirigés sur ordinateur, à rendre 1 mois après la séance : (1) Conception et réalisation d'un logiciel de gestion des dossiers médicaux sous MS-Access, (2) Conception et réalisation d'un site web d'informations médicales sous Kompozer, (3) Conception de modèles UML de systèmes d'information médicaux, (4) Mise en œuvre de méthodes de traitement d'images sous MATLAB.

Une 2<sup>ème</sup> session de rattrapage est organisée fin juin.

La présence aux cours est nécessaire et la participation aux enseignements dirigés indispensable pour la validation de l'UE (le taux de réussite est directement lié).

**UE RB25 :**

Les étudiants qui suivent ou qui ont suivi l'UE RB14 peuvent également faire l'UE RB25 d'initiation à la recherche en informatique médicale. Pour cela, ils doivent définir en cours d'année un sujet de stage avec l'un des intervenants de l'UE RB14 sur une thématique d'informatique médicale et spécialité de leur choix. Le travail consiste à lire une dizaine d'articles de travaux de recherche publiés dans des revues scientifiques et médicales internationales, et à en faire une synthèse critique sous la forme : (1) d'un article de type « review » (*revue de la littérature*) de 8 à 10 pages, selon un modèle de rédaction de publication scientifique et médicale, (2) d'une présentation orale, fin juin, de 15 mn en vidéo-projection, suivie de questions, devant un jury composé de 3 personnes (Maître de stage, Intervenants de l'UE RB14, Responsable de l'UE RB14). La note d'UE RB25 attribuée par le jury évalue la qualité à la fois de l'article de synthèse et de la présentation orale. Cette note doit être  $\geq 10/20$  pour que le RB25 soit validé.