






5.00 crédits	30.0 h + 15.0 h	Q2
--------------	-----------------	----

Enseignants	Legay Axel ;
Langue d'enseignement	Anglais > Facilités pour suivre le cours en français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Thèmes abordés	<p>L'objectif de ce cours est d' apprendre à construire une application sécurisée de la théorie à la pratique. Comme étude de cas , le cours se focalise sur les applications basées sur des cartes sans contact dont l'objectif principal est d' assurer l'authentification .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction aux applications basées sur descartes à puce .</li> <li>• RFID : applications actuelles et les caractéristiques .</li> <li>• Protocoles d'authentification, clé secrète et publique</li> <li>• Exemples de mauvaises conceptions ( MIT , DST ) , TMTO .</li> <li>• Mise en place de primitives cryptographiques.</li> <li>• Implémentation de générateurs de nombres pseudo-aléatoires .</li> <li>• Exemples de mauvaises conceptions ( Mifare ) .</li> <li>• Attaques relais et test de proximité .</li> <li>• Confidentialité : fuite d'information et traçabilité malveillante.</li> <li>• Dénis de service .</li> <li>• Cas du passeport biométrique .</li> </ul>
Acquis d'apprentissage	<p><b>A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de :</b></p> <p>Eu égard au référentiel AA du programme « Master ingénieur civil en informatique », ce cours contribue au développement, à l'acquisition et à l'évaluation des acquis d'apprentissage suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• INFO1.1-3</li> <li>• INFO2.1-5</li> <li>• INFO5.2, INFO5.4-5</li> <li>• INFO6.1, INFO6.3, INFO6.4</li> </ul> <p>Eu égard au référentiel AA du programme « Master [120] en sciences informatiques », ce cours contribue au développement, à l'acquisition et à l'évaluation des acquis d'apprentissage suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SINF1.M1</li> <li>• SINF2.1-5</li> <li>• SINF5.2, SINF5.4-5</li> <li>• SINF6.1, SINF6.3, SINF6.4</li> </ul> <p>Les étudiants ayant suivi avec succès ce cours seront capables de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 concevoir des systèmes informatiques utilisant l'authentification par cartes sans contact en assurant la sécurité de ces systèmes</li> <li>implémenter une application sécurisée basée sur des cartes sans contact dont l'objectif principal est d'assurer l'authentification.</li> <li>expliciter les techniques utilisées en matière de sécurité afin de convaincre les utilisateurs potentiels que ces aspects ont correctement été pris en compte.</li> </ol> <p>Les étudiants auront développé des compétences méthodologiques et opérationnelles. En particulier, ils auront développé leur capacité à</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rédiger un rapport technique succinct sur la sécurité d'une application en utilisant à bon escient la terminologie et les concepts théoriques,</li> <li>• réaliser une implémentation d'une solution sécurisée,</li> <li>• prendre en compte les dimensions éthiques (en particulier en matière de respect de la vie privée, de confidentialité des informations, ...) dans le cadre de leur pratique professionnelle,</li> <li>• argumenter de la banalisation des outils informatiques et des risques que cela engendre en matière de sécurité de l'information et en particulier en matière de protection de la vie privée.</li> </ul>

Modes d'évaluation des acquis des étudiants	<p><b>En première session:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• un examen qui compte pour 60% de la note finale</li> <li>• deux travaux qui comptent pour 40% de la note finale</li> </ul> <p>Les étudiants qui réussissent les deux travaux avec plus de 12/20 peuvent être dispensés de l'examen oral.</p> <p><b>En seconde session:</b> Un examen oral qui compte pour 60% de la note. Les 40% des travaux obtenus en première session ne peuvent pas être refaits et sont conservés pour la seconde session.</p>
Méthodes d'enseignement	Cours théoriques et travaux pratiques. Intervenants extérieurs pour présenter des problèmes d'actualité.
Contenu	<p>L'objectif du cours est de donner une introduction à la sécurité logiciel. Dans un premier temps, on abordera les concepts de sécurité et d'attaque logiciel. Nous analyserons ensuite des vulnérabilités logiciel et nous étudierons des protections. Pour terminer, une introduction à l'analyse de malwares sera présentée.</p> <p>Contenu.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introduction à la cyber sécurité</li> <li>- Introduction aux notions de vulnérabilités, menaces et attaques</li> <li>- Introduction au phishing</li> <li>- Introduction à l'escalade de privilège</li> <li>- Integer overflow</li> <li>- Buffer overflow: assembleur, protection et contre attaque</li> <li>- Format string et vulnérabilités du langage C</li> <li>- Ecriture de "shellcode"</li> <li>- Introduction aux analyses statiques et dynamiques de malwares</li> <li>- Honey pots</li> <li>- Analyse dynamique de mémoire</li> <li>- Packing et cracking</li> <li>- Intervenants extérieurs: la sécurité à l'UCLouvain, chez CISCO et chez NVISO.</li> <li>- Exercices pratiques sur ordinateurs</li> <li>- Travaux pratiques: mise en place de pièges, intrusion, analyse de malware</li> </ul>
Ressources en ligne	<a href="https://moodleucl.uclouvain.be/enrol/index.php?id=12241">https://moodleucl.uclouvain.be/enrol/index.php?id=12241</a>
Bibliographie	Available on moodle. Disponible sur moodle.
Autres infos	INGI2347 vs INGI2144 <ul style="list-style-type: none"> <li>• INGI2347 est une introduction à la sécurité des réseaux et des applications informatiques.</li> <li>• INGI2144 est un cours avancé sur la sécurité des applications.</li> </ul> <p>Préalables:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Une connaissance générale des systèmes informatiques et de programmation est nécessaire. Suivre le cours INGI2347 n'est pas nécessaire pour aborder le cours INGI2144.</li> <li>• Les étudiants qui ne savent pas si leur formation leur permet de suivre le cours (par exemple les étudiants ELEC, ELME ou MAP) doivent contacter le titulaire.</li> </ul>
Faculté ou entité en charge:	INFO

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Master [120] : ingénieur civil électricien	ELEC2M	5		
Master [120] : ingénieur civil en informatique	INFO2M	5		
Master [120] en sciences informatiques	SINF2M	5		
Master [120] : ingénieur civil en mathématiques appliquées	MAP2M	5		
Master [120] : ingénieur civil en science des données	DATE2M	5		
Master [120] en science des données, orientation technologies de l'information	DATI2M	5		