





4.00 crédits	30.0 h + 15.0 h	Q2
--------------	-----------------	----

Enseignants	Masquelier Bruno ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Thèmes abordés	A titre d'exemples, on peut citer les thèmes suivants: - conflit et coopération - vote - mesure du pouvoir - procédures de choix collectifs - partage équitable
Acquis d'apprentissage	<p><b>A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de :</b></p> <p>1 Ce cours est une introduction à la modélisation mathématique permettant d'analyser des questions propres aux sciences sociales au sens large (économie, science politique, sociologie, droit). Il ne s'agit pas d'un cours de mathématique et les connaissances requises ne dépassent pas le niveau minimum de mathématique acquis dans le cadre des études secondaires. Il vise à donner aux étudiants une capacité d'analyse basée sur une démarche systématique et rigoureuse utilisant des concepts simples empruntés en particulier à de la théorie des jeux et à la théorie du choix social.</p>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	Un examen écrit organisé en session, combinant exercices pratiques et choix multiples. Des tests <i>formatifs</i> sont proposés au terme de chaque séance sur Moodle.
Méthodes d'enseignement	Le cours est articulé autour de cours magistraux et de travaux pratiques. La participation aux cours et aux TP est essentielle.
Contenu	<p>Au terme de ce cours, les étudiants seront en mesure :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• de comprendre l'intérêt de la formalisation pour les sciences sociales et de reconnaître les principaux outils utilisés dans ce domaine,</li> <li>• de construire des modèles de situations stratégiques et de les analyser à l'aide de la théorie des jeux coopératifs et non coopératifs,</li> <li>• de recourir à la simulation informatique des phénomènes sociaux à l'aide d'un environnement de programmation (NetLogo).</li> </ul> <p><b>Description des thèmes abordés:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La notion de "modèle" en sciences sociales</li> <li>• Notions de base de mathématiques utiles pour les sciences sociales: ensembles, tables de vérité, relations, matrices, fonctions, permutations et combinaisons, etc.</li> <li>• Modèle de choix rationnel dans la théorie des jeux non-coopératifs: <i>comment prévoir l'issue d'une situation stratégique opposant plusieurs joueurs?</i></li> <li>• Modèles de jeux avec structure de coalition (valeur de Shapley): <i>comment répartir équitablement des gains d'un effort commun ?</i></li> <li>• Modèles d'appariement (algorithme de Gale-Shapley) : <i>comment associer des demandeurs et des donneurs?</i></li> <li>• Modèles de jeux de vote et indices de pouvoir: <i>comment mesurer le pouvoir?</i></li> <li>• Modèles de choix collectif et procédures de vote: <i>comment décider collectivement?</i></li> <li>• Simulations en sciences sociales: <i>pourquoi et comment simuler notre univers social?</i></li> <li>• Modèles de transition entre états (modèle SIR): <i>comment prédire l'évolution d'une épidémie?</i></li> <li>• Modèles de croissance: <i>que sont les croissances linéaires et exponentielles?</i></li> <li>• Modèles statistiques: <i>comment faire des prédictions simples en statistiques?</i></li> </ul>
Bibliographie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bonacich, P. and Lu, P., <i>Introduction to Mathematical Sociology</i>, 2012, Princeton University Press</li> <li>• Dehez, P. <i>Théorie des jeux</i>, 2017, Economica</li> <li>• Gura E. and M. Maschler. <i>Insights into Game Theory: An Alternative Mathematical Experience</i>. Cambridge University Press, 2008.</li> <li>• Lave L. and J.G. March. <i>An introduction to models in the social sciences</i>. University Press of America, 1993.</li> </ul>
Autres infos	Pré-requis: aucun Evaluation : examen écrit. Support : syllabus.

Faculté ou entité en charge:	ESPO
------------------------------	------

<b>Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)</b>				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Mineure en sciences humaines et sociales	MINHUSO	4		
Bachelier en sciences humaines et sociales	HUSO1BA	4		
Bachelier en sciences philosophique, politique et économique	PPE1BA	5		
Bachelier en sociologie et anthropologie	SOCA1BA	4		
Bachelier en sciences politiques, orientation générale	SPOL1BA	4		