

**Descriptif de module**

## Master of Science HES-SO en Ingénierie du territoire

<b>Module</b>	Mathématique métier de base pour ingénieur			
<b>Code</b>	MMB			
<b>Orientations</b>	Génie civil	<input checked="" type="checkbox"/>	Module obligatoire	
	Géomatique	<input checked="" type="checkbox"/>	Module obligatoire	
	Urbanisme Opérationnel	<input checked="" type="checkbox"/>	Module obligatoire	
<b>Crédits ECTS</b>	3			
<b>Organisation</b>	Cours en classe (3 périodes hebdomadaires durant un semestre)			
<b>Coordinateur ou coordinatrice</b>	<b>Nom</b>	Noria Foukia		
	<b>Mobile</b>	+41 76 616 93 50		
	<b>Email</b>	<a href="mailto:noria.foukia@hesge.ch">noria.foukia@hesge.ch</a>		
<b>Enseignant-e-s</b>	<b>Enseignant-e-s</b>	<b>Provenance</b>	<b>% Cours</b>	<b>% Examen</b>
	Foukia Noria	hepia	21 périodes	50%
	Herren Christoph	HEIA-FR	21 périodes	50%
<b>Prérequis</b>	Les étudiants devraient déjà être familiarisés avec les notions suivantes : le formalisme mathématique – l'algèbre linéaire (vecteurs, matrices, déterminants, systèmes linéaires) – le calcul différentiel et intégral – l'optique géométrique – la mécanique élémentaire – les bases de thermique – les lois fondamentales de l'électricité et du magnétisme – les notions de base de probabilités et de statistique – quelques notions de logique.			
<b>Compétences visées</b>	A l'issue du module, l'étudiant-e est capable, d'une manière générale de maîtriser différents domaines fondamentaux de mathématiques et de physique utiles aux ingénieurs, pour compléter leurs outils professionnels.			
<b>Contenu du module</b>	<b>Révisions et mises à niveau</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcul matriciel : matrices carrées, vecteurs propres et valeurs propres, matrices de rotation</li> <li>- Statistiques descriptives et représentations des données statistiques</li> <li>- Tests statistiques et estimateurs</li> <li>- Equations différentielles</li> </ul> <b>Statistiques avancées</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyse de variance à une voie puis à deux voies</li> <li>- Plans factoriels complets</li> </ul> <b>Physique</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Oscillation libre, amortie et forcée – vibrations</li> <li>- Ondes : définition et notions de base, équation d'onde, eq d'Alembert, ondes longitudinales – transversales</li> </ul>			

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Polarisation, réflexion, réfraction, diffraction</li> <li>- Application des ondes : ondes sonores- acoustique, bruit, protection contre le bruit</li> </ul> <p><b>Energie et environnement</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Travail, énergie, puissance, conservation d'énergie, notions sur les formes et les sources d'énergie.</li> </ul>	
<b>Forme d'apprentissage</b>	Cours magistral, travaux dirigés et travaux pratiques.	
<b>Modalités d'évaluation et de validation</b>	Examen écrit à la fin du semestre.	
	Type examen final	Ecrit
	Pondération examen final	100%
	Répétition : examen écrit en fin de semestre suivant, comptant à 100%.	
<b>Bibliographie</b>	<p><b>Introduction</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- G. Strang (traduit par Steven Dufour). 2015. <i>Introduction à l'algèbre linéaire</i>.</li> <li>- R. Dalang et A. Caabouni. 2004. <i>Algèbre linéaire - Aide-mémoire. Exercices et applications</i> (2<sup>e</sup> éd.).</li> <li>- J. Pagès. 2010. <i>Statistique générale pour utilisateurs : Tome 1. Méthodologie Broché</i> – 21 octobre 2010.</li> <li>- S. Benzoni-Gavage. 2014. <i>Calcul différentiel et équations différentielles : cours et exercices corrigés</i>.</li> </ul> <p><b>Statistiques avancées</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- G. E. P. Box, W.G. Hunter &amp; J. S. Hunter. 2005. <i>Statistics for Experimenters : Design, Innovation and Discovery</i> (2<sup>nd</sup> ed.). New York : Wiley.</li> <li>- G. E. P. Box. 2006. <i>Improving Almost Everything: Ideas and Essays</i> (revised ed.). New York : Wiley.</li> <li>- D. C. Montgomery. 2012. <i>Design and Analysis of Experiments</i> (8th ed.). New York : Wiley.</li> <li>- J. Goupy. 2013. <i>Introduction aux plans d'expériences</i> (5<sup>e</sup> éd.). Paris : Dunod.</li> </ul> <p><b>Physique</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- G. C. King. 2009. <i>Vibrations and Waves</i> (1st ed.). United Kingdom: John Wiley and Sons Ltd.</li> <li>- H. J. Pain. 2005. <i>The physics of Vibration and Waves</i> (6th ed.). United Kingdom: John Wiley and Sons Ltd.</li> <li>- T. D. Rossing, F. R. Moore &amp; P. A. Wheeler. 2001. <i>The Science of Sound</i> (3rd ed.).</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- G. Aubrecht. 1995. <i>Energy</i>. Prentice Hall.</li> </ul> <p><b>Equations différentielles</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- S. . Benzoni-Gavage. 2014. <i>Calcul différentiel et équations différentielles : cours et exercices corrigés</i>. Sciences sup. Dunod.</li> <li>- J. Farlow, J. E. Hall, J. M. McDill &amp; B. H. West. 2007. <i>Differential Equations and Linear Algebra (2<sup>nd</sup> ed.)</i>. Pearson.</li> <li>- S. J. Farlow, 2006. <i>An Introduction to Differential Equations and Their Applications</i>.</li> </ul>				
<b>Langage</b>	Français				
<b>Remarque</b>					
<b>Mises à jour et validation</b>	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 70%;">10.07.2017 : création du descriptif de module</td> <td style="text-align: right;">Noria Foukia</td> </tr> <tr> <td>11.07.2017 validation</td> <td style="text-align: right;">R-FIL MIT</td> </tr> </table>	10.07.2017 : création du descriptif de module	Noria Foukia	11.07.2017 validation	R-FIL MIT
10.07.2017 : création du descriptif de module	Noria Foukia				
11.07.2017 validation	R-FIL MIT				