

**Descriptif de module**

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

<b>Module</b>	Hydraulique multidimensionnelle et gestion des eaux			
<b>Code</b>	HMY			
<b>Orientations</b>	Génie civil	<input checked="" type="checkbox"/>	Module obligatoire	
	Géomatique	<input type="checkbox"/>	Module à choix	
	Urbanisme Opérationnel	<input type="checkbox"/>		
<b>Crédits ECTS</b>	6			
<b>Organisation</b>	Cours en classe (3 périodes hebdomadaires durant deux semestres)			
<b>Coordinateur ou coordinatrice</b>	<b>Nom</b>	M. Zsolt Vecsernyés, Prof. Dr, hepia, Genève		
	<b>Mobile</b>	+41 79 259 76 72		
	<b>Email</b>	<a href="mailto:zsolt.vecsernyes@hesge.ch">zsolt.vecsernyes@hesge.ch</a>		
<b>Enseignant-e-s</b>	<b>Enseignants</b>	<b>Provenance</b>	<b>% Cours</b>	<b>% Examen</b>
	Zsolt Vecsernyés	hepia	14 périodes	100%
	Jean-Marc Ribbi	HEIA-FR	14 périodes	-
	David Consuegra	HEIG-VD	14 périodes	-
<b>Prérequis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disposer de compétences de base en hydrologie : méthodes simples de calculs de débit des cours d'eau sur la base de données du bassin versant et des statistiques de précipitations (I-D-F).</li> <li>Être capable de dimensionner des ouvrages hydrauliques usuels des écoulements à surface libre : en rivière et pour les canalisations.</li> <li>Savoir appliquer les méthodes de calculs hydrauliques des écoulements en charge : réseaux simples de conduite.</li> </ul>			
<b>Compétences visées</b>	L'étudiant-e-s est capable de : <ul style="list-style-type: none"> <li>Appliquer les objectifs de projets hydrauliques complexes, impliquant leur résolution à l'échelle locale et globale (bassin versant).</li> <li>Maîtriser les aspects constructifs des ouvrages hydrauliques fluviaux et urbains</li> <li>Maîtriser les outils numériques de modélisation multidimensionnelle en hydrologie ainsi qu'en hydraulique fluviale et urbaine.</li> <li>Analyser et résoudre des projets complexes de gestion des eaux, en milieux urbains et ruraux.</li> <li>Evaluer les enjeux liés à la protection des écosystèmes fluviaux.</li> </ul>			
<b>Contenu du module</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modélisation hydrologique et hydraulique des ouvrages de protection contre les crues et de gestion des eaux, pour des conditions naturelles de crues et d'étiages ainsi que pour des régimes hydrologiques altérés.</li> </ul>			

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modélisation hydrologique et hydraulique de routage de crues et d'inondabilité, pour des réseaux hydrographiques naturels.</li> <li>• Simulation des processus morphologiques et sédimentaires.</li> <li>• Conception et dimensionnement d'ouvrages en hydraulique fluvial et urbain.</li> <li>• Conception d'ouvrages de franchissement piscicole.</li> <li>• Analyse des enjeux liés au rejet des eaux vers les STEP et dans le milieu naturel.</li> <li>• Application des méthodes de restauration des cours d'eau par le génie biologique.</li> <li>• Modélisation hydrologique et hydraulique des réseaux urbains.</li> </ul>				
<b>Forme d'apprentissage</b>	<p>Cours <i>ex cathedra</i>, y.c. exemples d'application.</p> <p>Projet accompagnant en groupe, avec exposé des solutions, analyse de la pertinence de la solution finale et débat.</p> <p>Exercices autonomes, avec mise à disposition des solutions.</p> <p>Documentation : copies électroniques des diapositives, des bases légales et directives, articles techniques et scientifiques, etc.</p>				
<b>Modalités d'évaluation et de validation</b>	<p>A la fin de chaque semestre :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examen final écrit (QCM), 90 minutes – 50%</li> <li>• Rapport technique du projet accompagnant – 50%</li> </ul> <table border="1"> <tr> <td>Type examen final :</td> <td>Ecrit</td> </tr> <tr> <td>Pondération examen final :</td> <td>50%</td> </tr> </table> <p>Répétition : examen écrit en fin de semestre suivant. La note compte à 100%.</p>	Type examen final :	Ecrit	Pondération examen final :	50%
Type examen final :	Ecrit				
Pondération examen final :	50%				
<b>Bibliographie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Musy A., Higy Ch., <i>Hydrologie - 1 Une science de la vie</i>, PPUR 2003</li> <li>• Hingray B., Picouet C., Musy A., <i>Hydrologie – Une science pour l'ingénieur</i>, PPUR 2008</li> <li>• Graf W.H., Altinakar M., <i>Hydraulique fluviale</i>, Traité de génie civil Vol.16, PPUR 2010</li> <li>• Hager W., Sinniger R., <i>Constructions hydrauliques</i>, Traité de génie civil Vol.15, PPUR 2010</li> <li>• Lachat B., <i>Guide de protection des berges de cours d'eau en techniques végétales</i>, Ministère de l'environnement 1999</li> <li>• Aigoui F., Dufour M., <i>Guide passes à poissons</i>, VNF 2013</li> <li>• Musy A., Sutter M., <i>Physique du sol</i>, PPUR 1991</li> <li>• Directives sur la gestion des eaux pluviales, VSA</li> <li>• Directive STORM, VSAy</li> </ul>				
<b>Langage</b>	Français				
<b>Remarque</b>	-				

<b>Mises à jour et validation</b>	23.06.2017 : mise à jour du descriptif de module 26.06.2017 : validation	Zsolt Vecsernyés R-FIL MIT
-----------------------------------	---	-------------------------------

■