

DOCTORAT EN PHILOSOPHIE GÉNIE DE L'ENVIRONNEMENT

En bref

- Grade universitaire offert : Doctorat en philosophie (Ph.D.)
- Options de statut d'inscription : Temps complet
- Langue d'enseignement au choix : Anglais

Presque tous les cours de ce programme sont offerts en anglais. Les activités de recherche peuvent se dérouler soit en anglais, soit en français, soit dans les deux langues, en fonction de la langue principale du professeur et des membres de son groupe de recherche.

- Option d'étude (durée prévue du programme) :
 - dans une période de 4 ans
- Unités scolaires : Faculté de génie (<http://genie.uottawa.ca/>), Institut de génie de l'environnement d'Ottawa-Carleton (<http://www.ociene.ca/>) (disponible en anglais seulement).

Description du programme

Programme conjoint Ottawa-Carleton

Fondé en 2000, l'Institut de génie de l'environnement d'Ottawa-Carleton (IGEOC) regroupe l'enseignement et les ressources en recherche des départements de Génie civil et de Génie chimique de l'Université d'Ottawa et celles du Department of Civil and Environmental Engineering de la Carleton University.

Principaux domaines de recherche

- La pollution atmosphérique
- Les procédés de traitement des eaux usées
- La gestion des déchets solides et des déchets à risques
- La gestion des ressources aquatiques et des eaux souterraines

Note : De plus amples renseignements sont affichés sur les sites Web des départements.

Résultats d'apprentissage

- Capacité de poursuivre des recherches autonomes
- Habilités en rédaction de publications savantes

Autres programmes offerts dans la même discipline ou dans une discipline connexe

- Maîtrise ès sciences appliquées Génie de l'environnement (M.Sc.A.)
- Maîtrise ès sciences appliquées Génie civil (M.Sc.A.)
- Maîtrise ès sciences appliquées Génie de l'environnement spécialisation durabilité de l'environnement (M.Sc.A.)
- Maîtrise ès sciences appliquées Génie civil Spécialisation en science, société et politique publique (M.Sc.A.)
- Maîtrise en ingénierie Génie de l'environnement (M.Ing.)
- Maîtrise en ingénierie Génie civil (M.Ing.)
- Doctorat en philosophie Génie civil (Ph.D.)

Coût et financement

- Frais reliés aux études :

Le montant estimé des droits universitaires (<https://www.uottawa.ca/droits-universitaires/>) de ce programme est disponible sous la section Financer vos études (<http://www.uottawa.ca/etudes-superieures/programmes-admission/financer-etudes/>).

Les étudiants internationaux inscrits à un programme d'études en français peuvent bénéficier d'une exonération partielle des droits de scolarité (<https://www.uottawa.ca/droits-universitaires/exoneration-partielle-des-droits-de-scolarite/>).

- Pour des renseignements sur les moyens de financer vos études supérieures, veuillez consulter la section Bourses et appui financier (<https://www.uottawa.ca/etudes-superieures/etudiants/bourses/>).

Notes

- Les programmes sont régis par les règlements généraux (<http://www.uottawa.ca/etudes-superieures/etudiants/reglements-generaux/>) en vigueur pour les études supérieures et par les règlements généraux de l'Institut de génie de l'environnement d'Ottawa-Carleton (IGEOC).
- Conformément au règlement de l'Université d'Ottawa, les étudiants ont le droit de rédiger leurs travaux, leur thèse et de répondre aux questions d'examen en français ou en anglais.

Coordonnées du programme

Bureau des études supérieures, Faculté de génie (<https://genie.uottawa.ca/bureau-des-etudes-superieures/>)
STE 1024
800 King Edward Ave.
Ottawa ON Canada
K1N 6N5

Tél. : 613-562-5347
Télec. : 613-562-5129
Courriel : etudesup.genie@uottawa.ca

Twitter | Faculté de génie (<https://twitter.com/uottawagenie/>)
Facebook | Faculté de génie (<https://www.facebook.com/uottawa.engineering/>)

Exigences d'admission

Pour connaître les renseignements à jour concernant les dates limites, les tests de langues et autres exigences d'admission, consultez la page des exigences particulières (<https://www.uottawa.ca/etudes-superieures/programmes-admission/admission/exigences-particulieres/>).

Pour être admissible, vous devez :

- Être titulaire d'une maîtrise en génie de l'environnement ou dans une discipline du génie avec une spécialisation en environnement avec une moyenne minimale de B+ (75 %).

Note : Les candidats internationaux doivent vérifier les équivalences d'admission (<https://www.uottawa.ca/etudes-superieures/international/etudier-uottawa/equivalences-admission/>) pour le diplôme obtenu dans leur pays de provenance.

Vous consultez la version 2021-2022 du catalogue.

- Démontrer une bonne aptitude à la recherche.
- Identifier au moins un professeur prêt à diriger votre recherche et votre thèse.
 - Il est recommandé de communiquer avec le directeur de thèse dès que possible.
 - Pour pouvoir vous inscrire, vous devez faire accepter votre candidature par un directeur de thèse.
 - Le nom du professeur est requis lors de la demande d'admission.

Exigences linguistiques

Les candidats doivent comprendre et parler couramment la langue d'enseignement, soit le français, soit l'anglais, du programme dans lequel ils veulent s'inscrire. Une preuve de compétence linguistique peut être requise.

Ceux dont la langue maternelle n'est ni le français ni l'anglais doivent fournir une preuve de compétence dans la langue d'enseignement.

Note : Les coûts des tests de compétences linguistiques devront être assumés par le candidat.

Notes

- Les conditions d'admission décrites ci-dessus représentent des exigences minimales et ne garantissent pas l'admission au programme.
- Le choix du professeur détermine le campus où il faut poursuivre la recherche et ce sera aussi l'université qui octroie le diplôme.
- L'admission aux programmes d'études supérieures en génie de l'environnement est régie par les règlements généraux (<http://www.uottawa.ca/etudes-superieures/etudiants/reglements-generaux/>) en vigueur pour les études supérieures et par les règlements généraux de l'Institut de génie de l'environnement d'Ottawa-Carleton (IGECC).

Exigences du programme

Les exigences de ce programme ont été modifiées. Les exigences antérieures peuvent être consultées dans les annuaires 2019-2020 (<http://catalogue.uottawa.ca/fr/archives/>).

Les candidats au doctorat doivent démontrer une connaissance large des domaines du génie de l'environnement suivants grâce à la réussite des cours de premier et de deuxième cycles :

- Pollution atmosphérique
- Gestion des ressources en eau et transport de l'eau souterraine et des agents contaminants
- Traitement de l'eau et des eaux usées
- Gestion des déchets solides, dangereux et radioactifs et prévention de la pollution
- Évaluation de l'impact sur l'environnement

Selon l'expérience antérieure de l'étudiant, le Département peut imposer des cours additionnels.

Les exigences à remplir sont les suivantes :

Cours obligatoires :

9 crédits de cours optionnels parmi la liste de cours optionnels 9 crédits

Séminaire :

| | | |
|----------|--|-----------|
| EVG 5801 | Seminar for Doctoral Candidates in Environmental Engineering | 3 crédits |
|----------|--|-----------|

Examen de synthèse :

| | | |
|----------|---|--|
| EVG 9998 | Proposition de thèse et examen de synthèse ¹ | |
|----------|---|--|

Thèse :

| | | |
|----------|----------------------------------|--|
| THD 9999 | Thèse de doctorat ^{2,3} | |
|----------|----------------------------------|--|

Note(s)

- ¹ L'examen de synthèse doit être réussi à la fin du quatrième trimestre d'inscription au programme de doctorat.
- ² Présentation et soutenance réussie d'une thèse basée sur des travaux de recherche originaux effectués sous la direction immédiate d'un membre du corps professoral.
- ³ L'étudiant est responsable de s'assurer de rencontrer les exigences relatives à la thèse (<http://www.uottawa.ca/etudes-superieures/etudiants/theses/>).

Liste de cours optionnels

Le choix de cours doit être approuvé par le directeur de recherche ou le Comité consultatif. L'étudiant peut choisir des cours des deux universités dans la liste suivante.

Les cours énumérés ci-dessous sont regroupés par domaine. Les descriptions de cours figurent dans les sections consacrées aux départements concernés dans les annuaires des deux universités.

Pollution atmosphérique

| | | |
|----------|--|-----------|
| CHG 8132 | Adsorption Separation Processes | 3 crédits |
| EVG 7101 | Air Pollution Control Process | 3 crédits |
| EVG 7104 | Indoor Air Quality | 3 crédits |
| EVG 7105 | Atmospheric Aerosols | 3 crédits |
| EVG 7106 | Atmospheric Chemical Transport Modelling | 3 crédits |
| EVG 7161 | Traffic Related Air Pollution | 3 crédits |
| EVG 7162 | Air Quality Modelling | 3 crédits |

Gestion des ressources en eau, gestion des eaux souterraines et transport des agents contaminants

| | | |
|----------|--|-----------|
| CVG 5112 | Computational Hydrodynamics | 3 crédits |
| CVG 5124 | Coastal Engineering | 3 crédits |
| CVG 5160 | Sediment Transport | 3 crédits |
| CVG 5162 | River Hydraulics | 3 crédits |
| EVG 5125 | Statistical Methods in Hydrology | 3 crédits |
| EVG 5182 | Water Resources Management | 3 crédits |
| EVG 5183 | Mixing and Transport in Water Bodies | 3 crédits |
| EVG 5301 | Soil and Water Conservation Engineering | 3 crédits |
| EVG 7163 | Case Studies in Hydrogeology | 3 crédits |
| EVG 7301 | Contaminant Hydrology | 3 crédits |
| EVG 7303 | Multiphase Flow in Soils | 3 crédits |
| GEO 5147 | Aqueous Inorganic Geochemistry and Modelling | 3 crédits |

| | | |
|----------|---|-----------|
| GEO 5143 | Environmental Isotopes and Groundwater Geochemistry | 3 crédits |
| GEO 5153 | Computer Techniques in the Earth Sciences | 3 crédits |

Gestion des déchets solides, dangereux et radioactifs et prévention de la pollution

| | | |
|----------|----------------------|-----------|
| CVG 5314 | Geotechnical Hazards | 3 crédits |
|----------|----------------------|-----------|

| | | |
|----------|------------------------------------|-----------|
| EVG 5133 | Solid Waste Management | 3 crédits |
| EVG 5179 | Anaerobic Digestion | 3 crédits |
| EVG 5331 | Sludge Utilization and Disposal | 3 crédits |
| EVG 7132 | Sludge Treatment and Disposal | 3 crédits |
| EVG 7134 | Resource Industry Waste Management | 3 crédits |
| EVG 7164 | Hazardous and radioactive Wastes | 3 crédits |
| EVG 7201 | Geo-Environmental Engineering | 3 crédits |

Traitement de l'eau et des eaux usées

| | | |
|----------|---|-----------|
| CHG 8192 | Membranes in Clean Processes | 3 crédits |
| EVG 5001 | Biofilm Processes in Wastewater Treatment | 3 crédits |
| EVG 5130 | Wastewater Treatment Process Design | 3 crédits |
| EVG 5132 | Unit Operations of Water Treatment | 3 crédits |
| EVG 5134 | Chemistry for Environmental Engineering | 3 crédits |
| EVG 5137 | Water and Wastewater Treatment Process Analysis | 3 crédits |
| EVG 5138 | Advanced Water Treatment | 3 crédits |
| EVG 5302 | Decentralized Wastewater Management | 3 crédits |
| EVG 7143 | Advanced Ultraviolet Processes | 3 crédits |
| EVG 7144 | Advanced Wastewater Treatment | 3 crédits |

Évaluation de l'impact sur l'environnement

| | | |
|----------|--|-----------|
| EVG 5139 | Environmental Assessment of Civil Engineering Projects | 3 crédits |
| EVG 5212 | Climate Change Impacts on Water Resources | 3 crédits |
| EVG 7200 | Climate Change and Engineering | 3 crédits |

Autres cours

| | | |
|----------|---|-----------|
| CVG 7140 | Statistics, Probabilities and Decision-Making | 3 crédits |
| CHG 8194 | Membrane Liquid Separation Processes and Materials | 3 crédits |
| CHG 8195 | Advanced Numerical Methods in Chemical and Biological Engineering | 3 crédits |
| CHG 8196 | Interfacial Phenomena in Engineering | 3 crédits |
| EVG 6108 | Directed Studies I | 3 crédits |
| EVG 6109 | Directed Studies II | 3 crédits |
| EVG 6300 | Special Topics in Environmental Engineering | 3 crédits |
| EVG 6301 | Special Topics in Environmental Engineering | 3 crédits |
| EVG 6302 | Special Topics in Environmental Engineering | 3 crédits |
| EVG 6303 | Special Topics in Environmental Engineering | 3 crédits |
| EVG 6304 | Special Topics in Environmental Engineering | 3 crédits |
| EVG 7402 | Finite Elements in Field Problems | 3 crédits |
| EVG 7001 | Topics in Environmental Engineering | 3 crédits |
| EVG 7002 | Topics in Environmental Engineering | 3 crédits |
| EVG 7003 | Topics in Environmental Engineering | 3 crédits |
| EVG 7004 | Topics in Environmental Engineering | 3 crédits |
| EVG 7005 | Topics in Environmental Engineering | 3 crédits |
| GNG 5121 | Taguchi methods for efficient Engineering RD | 3 crédits |
| GNG 5122 | Operational Excellence and Lean Six Sigma | 3 crédits |

Exigences minimales

La note de passage dans tous les cours est de B.

Les étudiants qui échouent 6 crédits, la proposition de thèse, l'examen de synthèse, la thèse ou dont le rapport de progrès est jugé insatisfaisant doivent se retirer du programme.

Passage accéléré du programme de maîtrise au doctorat

Lorsqu'un transfert au programme de doctorat à partir du programme de maîtrise a été autorisé sans que le diplôme de maîtrise n'ait été obtenu, 24 crédits de cours seront exigés (15 à la maîtrise et 9 au doctorat) pour le doctorat.

Recherche

Domaines de recherche et installations

Située au cœur de la capitale du Canada, à quelques pas de la colline du Parlement, l'Université d'Ottawa est l'une des 10 principales universités de recherche au Canada.

uOttawa concentre ses forces et ses efforts dans quatre axes prioritaires de développement de la recherche :

- Le Canada et le monde
- La santé
- La cybersociété
- Les sciences moléculaires et environnementales

Grâce à leurs recherches de pointe, nos étudiants diplômés, nos chercheurs et nos professeurs exercent une forte influence sur les priorités à l'échelle nationale et internationale.

La recherche à la Faculté de génie

Principaux domaines de recherche :

- Génie de l'environnement
- Génie chimique et biologique
- Génie civil
- Science informatique et génie électrique
- Génie mécanique

Pour d'autres informations, veuillez consulter la liste des membres du corps professoral et leurs domaines de recherche sur **Uniweb**.

IMPORTANT : Les candidats et les étudiants à la recherche de professeurs pour superviser leur thèse ou leur projet de recherche peuvent aussi consulter le site Web de la faculté ou du département (<https://www.uottawa.ca/etudes-superieures/etudiants/coordonnees-unites-scolaires/>) du programme de leur choix. La plateforme Uniweb n'est pas représentative de l'ensemble du corps professoral autorisé à diriger des projets de recherche à l'Université d'Ottawa.

Cours

Le choix de cours doit être approuvé par le directeur de recherche ou le Comité consultatif. L'étudiant peut choisir des cours des deux universités dans la liste suivante.

Les cours énumérés ci-dessous sont regroupés par domaine. Les étudiants doivent suivre au moins un cours dans au moins trois des cinq domaines. Le directeur de l'Institut décidera si un cours offert en tant que thème spécial ou études dirigées coïncide avec l'un des domaines. Les descriptions de cours figurent dans les sections consacrées aux départements concernés dans les annuaires des deux universités.

Les cotes entre parenthèses sont celles de Carleton University. Les cours énumérés ici ne sont pas nécessairement offerts chaque année.

EVG 5001 Biofilm Processes in Wastewater Treatment (3 crédits / 3 unités)

Volet / Course Component: Cours magistral / Lecture

EVG 5125 Statistical Methods in Hydrology (3 unités)

Concepts of probability and random variables applied to hydrology. Statistical distributions, their approximation and analysis. Statistical inference, including tests of significance and estimation theory. Linear and multivariate correlation and regression techniques. Data generation and simulation techniques for design of water-resource systems. Introduction to hydrologic and meteorologic time series. This course is equivalent to CIVJ 5601 at Carleton University.

Course Component: Lecture

EVG 5130 Wastewater Treatment Process Design (3 unités)

The physical, chemical and biological processes involved in the treatment of domestic and industrial wastes. Waste characteristics, stream assimilation, biological oxidation, aeration, sedimentation, anaerobic digestion, sludge disposal. This course is equivalent to ENVJ 5900 at Carleton University.

Course Component: Lecture

Previously CVG 5130.

EVG 5132 Unit Operations of Water Treatment (3 unités)

Unit operations and unit processes involved in the treatment of a water supply for various uses. Topics included are water quality, water microbiology, sedimentation, chemical treatment, disinfection, water chemistry, flocculation. This course is equivalent to ENVJ 5901 at Carleton University.

Course Component: Lecture

Previously CVG 5132.

EVG 5133 Solid Waste Management (3 unités)

Collection and disposal of solid wastes. Sanitary landfill, composting, incineration and other methods of disposal. Material and energy recovery. This course is equivalent to ENVJ 5906 at Carleton University.

Course Component: Lecture

Previously CVG 5133.

EVG 5134 Chemistry for Environmental Engineering (3 unités)

Dilute aqueous solution chemistry of water and wastewater treatment. Chemical kinetics and equilibrium. Carbonate, phosphate and chlorine chemistry. Precipitation and complex formation. Corrosion. Analytical techniques and applications. This course is equivalent to ENVJ 5907 at Carleton University.

Course Component: Lecture

Previously CVG 5134.

EVG 5137 Water and Wastewater Treatment Process Analysis (3 unités)

Mass balancing in complex systems. Reaction kinetics and kinetic data analysis: classical and computer based methods. Reactor design: ideal reactors and real reactors. Analysis of tracer tests. Interfacial mass transfer: common theories. Mass transfer models. This course is equivalent to ENVJ 5905 at Carleton University.

Course Component: Lecture

Previously CVG 5137.

EVG 5138 Advanced Water Treatment (3 unités)

Scope, limitations and design procedures for water treatment processes for the removal of toxic and non-standard contaminants. Current water treatment problems and regulations, activated carbon treatment, ion exchange, disinfection practices and oxidation via advanced oxidation processes (ozonation and UV oxidation), iron and manganese removal, recent developments in coagulation, membranes, air stripping. This course is equivalent to ENVJ 5902 at Carleton University.

Course Component: Lecture

Previously CVG 5138.

EVG 5139 Environmental Assessment of Civil Engineering Projects (3 unités)

Procedures and methods for systematic evaluation of the environmental impact of civil engineering projects including wastewater disposal systems, solid waste disposal systems, and water resource development systems. This course is equivalent to ENVJ 5700 at Carleton University.

Course Component: Lecture

Previously CVG 5139.

EVG 5179 Anaerobic Digestion (3 unités)

Advanced theoretical, biological, and practical aspects of anaerobic digestion processes. Principles to be applied to the design and application of conventional and advanced anaerobic processes used for treatment of municipal and industrial wastewaters. Topics to include microbiology and biochemistry fundamentals, techniques for monitoring anaerobic digestion performance, municipal sludge stabilization, anaerobic composting, anoxic/anaerobic bioremediation, Andrew's dynamic model. Design of the following: two-phase digestion; Downflow Stationary Fixed Film (DSFF) reactors; Upflow Anaerobic Sludge Blanket (UASB); Upflow Blanket Filter (UBF) reactors; and Anaerobic Sequencing Batch Reactors (ASBR). This course is equivalent to ENVJ 5908 at Carleton University.

Course Component: Lecture

Previously CVG 5179.

EVG 5182 Water Resources Management (3 unités)

Global water supply and demand; Integrated water resources management; Modeling and optimization of water resources systems; Reservoir Management; Uncertainty modeling; Climate Change and water; Decision under uncertainty.

Course Component: Lecture

EVG 5183 Mixing and Transport in Water Bodies (3 unités)

Typical models for selected water resources systems : Rivers, lakes, estuaries; Water quality parameters; Conservative parameters; Non conservative parameters; Laminar and turbulent flows; Dispersion; Pollution sources; Modeling; Simplified (integral) models; Dilution models; Three Dimensional models; Advection-Diffusion Equation; Analytical solution; Numerical solution; Non-conservative transport and Multi-component systems; Modeling approaches based on conservative and non-conservative transport and kinetics; Certain water quality parameters (Temperature, Salinity, etc.).

Course Component: Lecture

EVG 5203 Hazardous and Radioactive Waste Management (3 unités)

This course is equivalent to ENVE 5203 at Carleton University.

Course Component: Lecture

EVG 5212 Climate Change Impacts on Water Resources (3 units)

Spatiotemporal distribution of water and its impact on human activities, including domestic and municipal consumption, hydropower generation, rain-fed and irrigated agriculture, design and operation of sewer systems, floodplain zoning, navigation, etc. Critical assessment of methodologies for climate change impacts estimation. Theoretical knowledge and hands-on application experience needed to perform climate change analysis on a water resources system.

Course Component: Lecture

EVG 5301 Soil and Water Conservation Engineering (3 units)

The design, water quality and climate change impacts of soil and water conservation systems. Topics include: urban storm water management (including LID) erosion control practices, subsurface and surface drainage systems and irrigation technologies.

Course Component: Lecture

EVG 5302 Decentralized Wastewater Management (3 units)

This course covers fundamental principles and practical design applications of decentralized wastewater treatment for domestic and industrial sources. Topics include: management of decentralized wastewater systems, pre-treatment systems, soil infiltration systems, advanced onsite technologies, constructed wetlands, alternative collection systems, wastewater reuse and septage management.

Course Component: Lecture

EVG 5331 Sludge Utilization and Disposal (3 units)

Introduction to sludge processing technology and procedures to be used in the planning and design of sludge treatment processes. Evaluate the economics and performance of sludge unit process operations. Selection of methods for the final disposition of sludge. This course is equivalent to ENVJ 5902 at Carleton University.

Course Component: Lecture

EVG 5333 Research Methodology (3 units)

Key components and strategies required to build a robust scientific research program in environmental engineering including research questions, literature review, experiment design, data interpretation, scientific manuscripts, public speaking, ethics, and plagiarism.

Course Component: Lecture

EVG 5800 Seminar for Master's Candidates in Environmental Engineering (1 crédit)

Ce cours est équivalent à ENVE 5800 à la Carleton University.

Volet : Recherche

EVG 5801 Seminar for Doctoral Candidates in Environmental Engineering (3 crédits)

Ce cours est équivalent à ENVE 7800 à la Carleton University.

Volet : Recherche

EVG 6001 Projet en génie de l'environnement / Environmental Engineering Project (6 crédits / 6 units)

Ce cours est équivalent à ENVE 5900 à la Carleton University. / This course is equivalent to ENVE 5900 at Carleton University.

Volet / Course Component: Recherche / Research

EVG 6108 Directed Studies I (3 units)

This course is equivalent to ENVE 5906 at Carleton University.

Course Component: Research

EVG 6109 Directed Studies II (3 units)

This course is equivalent to ENVE 5907 at Carleton University.

Course Component: Research

EVG 6300 Special Topics in Environmental Engineering (3 units)

Course Component: Lecture

EVG 6301 Special Topics in Environmental Engineering (3 units)

This course is equivalent to ENVE 5701 at Carleton University.

Course Component: Lecture

EVG 6302 Special Topics in Environmental Engineering (3 units)

This course is equivalent to ENVE 5702 at Carleton University.

Course Component: Lecture

EVG 6303 Special Topics in Environmental Engineering (3 units)

Course Component: Lecture

EVG 6304 Special Topics in Environmental Engineering (3 units)

Course Component: Lecture

EVG 6508 Études dirigées I (3 crédits)

Volet : Cours magistral

EVG 6509 Études dirigées II (3 crédits)

Volet : Cours magistral

EVG 7001 Topics in Environmental Engineering (3 crédits / 3 units)

This course is equivalent to ENVE 5701 at Carleton University.

Volet / Course Component: Cours magistral / Lecture

EVG 7002 Topics in Environmental Engineering (3 crédits / 3 units)

This course is equivalent to ENVE 5702 at Carleton University.

Volet / Course Component: Cours magistral / Lecture

EVG 7003 Topics in Environmental Engineering (3 crédits / 3 units)

This course is equivalent to ENVE 5703 at Carleton University.

Volet / Course Component: Cours magistral / Lecture

EVG 7004 Topics in Environmental Engineering (3 crédits / 3 units)

This course is equivalent to ENVE 5704 at Carleton University.

Volet / Course Component: Cours magistral / Lecture

EVG 7005 Topics in Environmental Engineering (3 crédits / 3 units)

This course is equivalent to ENVE 5705 at Carleton University.

Volet / Course Component: Cours magistral / Lecture

EVG 7101 Air Pollution Control Process (3 units)

Air quality and pollution; definitions, measurement and monitoring methods. Criteria pollutants, air toxics, particulate matter, secondary pollutants. Pollutant formation mechanisms. Major sources and control methods. Meteorology and principles of dispersion modelling. Principles of receptor modelling. Indoor air quality.

Course Component: Lecture

Previously CVG 7101.

EVG 7104 Indoor Air Quality (3 units)

This course is equivalent to ENVE 5104 at Carleton University.

Course Component: Lecture

EVG 7105 Atmospheric Aerosols (3 units)

Atmospheric aerosol characterization and size distribution, theoretical fundamentals of physical and chemical processes that govern formation and transformation of aerosols in the atmosphere such as nucleation, coagulation, condensation/evaporation, and aerosol thermodynamics; interactions between aerosols and climate, aerosol sampling and measurement. This course is equivalent to ENVE 5105 at Carleton University.

Course Component: Lecture

EVG 7106 Atmospheric Chemical Transport Modelling (3 units)

Fundamentals of Eulerian atmospheric modelling; overview of global and regional atmospheric models, basic principles of numerical methods used in air quality models; applications of air quality models; uncertainty and sensitivity analysis in air quality modelling. This course is equivalent to ENVE 5106 at Carleton University.

Course Component: Lecture

EVG 7132 Sludge Treatment and Disposal (3 units)

Aspects of sludge treatment, management, and disposal; sludge generation and characterization, thickening, preliminary treatment processes, aerobic and anaerobic digestion, lime stabilization, conditioning, dewatering, composting, land application and other disposal options, and thermal processes. This course is equivalent to ENVE 5205 at Carleton University.

Course Component: Lecture

EVG 7134 Resource Industry Waste Management (3 units)

Application of geotechnique and hydraulics to management of resource extraction residuals such as tailings, waste rock, and sludge from hard rock mines and bitumen extraction operations. Geotechnique of conventional and high density tailings disposal. Pipeline transport of concentrated suspensions. Closure technologies for mine waste impoundments. This course is equivalent to ENVE 5204 at Carleton University.

Course Component: Lecture

EVG 7143 Advanced Ultraviolet Processes (3 units)

Fundamentals and applications of ultraviolet (UV) light-based processes for water and wastewater treatment; principles of photochemistry and photobiology, methods of UV dose determination, UV disinfection of microorganisms, advanced oxidation processes, and design of UV disinfection systems and reactors. This course is equivalent to ENVE 5003 at Carleton University.

Course Component: Lecture

EVG 7144 Advanced Wastewater Treatment (3 units)

Fundamentals, applications, and design of biological, physical, and chemical treatment processes employed for advanced treatment of domestic and industrial wastewater. Reuse applications and guidelines. This course is equivalent to ENVE 5004 at Carleton University.

Course Component: Lecture

EVG 7161 Traffic Related Air Pollution (3 units)

Pollutant formation, emission characterization, emission control technology and emission modeling from motor vehicles. Dispersion and receptor modeling for conservative pollutants in urban microenvironments. Personal exposure and health risk assessment.

Course Component: Lecture

Previously CVG 7161.

EVG 7162 Air Quality Modelling (3 units)

Dispersion modeling for simple and complex sources and complex terrain. Physical and chemical transformations for pollutants in the atmosphere. Urban and regional air pollution modeling for reactive pollutants. The urban air shed model. Regional air quality modeling case studies.

Course Component: Lecture

Previously CVG 7162.

EVG 7163 Case Studies in Hydrogeology (3 units)

Development of a conceptual model; chemistry, geology and hydrology, site characterization, initial and boundary conditions. Application of industry-recognized computer codes to model flow and contaminant transport at a particular site. Evaluation of remedial alternatives at a site. Modeling of the more common remediation technologies. This course is equivalent to ENVE 5302 at Carleton University.

Course Component: Lecture

EVG 7164 Hazardous and radioactive Wastes (3 units)

Classification of hazardous, radioactive and mixed wastes, hazardous waste treatment processes, wastes generated in the nuclear fuel cycle, radioactive waste classification, radioactive waste treatment and management of residuals, engineered systems for long-term isolation and disposal, mixed waste management. This course is equivalent to ENVE 5203 at Carleton University.

Course Component: Lecture

EVG 7200 Climate Change and Engineering (3 units)

This course will cover broad environmental and climate change issues affecting engineered systems.

Course Component: Lecture

EVG 7201 Geo-Environmental Engineering (3 units)

This course is equivalent to ENVE 5201 at Carleton University.

Course Component: Lecture

EVG 7202 Contaminant Fate Mechanisms (3 units)

This course is equivalent to ENVE 5202 at Carleton University.

Course Component: Lecture

EVG 7301 Contaminant Hydrology (3 units)

This course is equivalent to ENVE 5301 at Carleton University.

Course Component: Lecture

EVG 7303 Multiphase Flow in Soils (3 units)

This course is equivalent to ENVE 5303 at Carleton University.

Course Component: Lecture

EVG 7401 Environmental Impact Assessment of Major Projects (3 units)

This course is equivalent to ENVE 5401 at Carleton University.

Course Component: Lecture

EVG 7402 Finite Elements in Field Problems (3 units)

This course is equivalent to ENVE 5402 at Carleton University.

Course Component: Lecture

EVG 9998 Proposition de thèse et examen de synthèse / Thesis Proposal and Comprehensive Examination

Volet / Course Component: Recherche / Research