

ENGINEERING DESIGN AND TEACHING INNOVATION (SED)

Courses in engineering design and teaching innovation (SED) are offered by the Faculty of Engineering

SED 1111 Personal development and communications skills (3 units)

Personal development of the student with the goal of making them successful during their undergraduate degree. Establishing goals, understanding strengths and weaknesses, stress management, developing resilience, time management and communication skills. Introduction to problem solving with a focus on problem identification and research skills development.

Course Component: Lecture, Tutorial

SED 1112 Teamwork and communication skills (3 units)

Developing the person within a team. Interpersonal skills, metacognition, reflection, and how to get a job. Equity, diversity and inclusion and their impact on teamwork. Verbal and written communication skills. Use of digital tools to facilitate communication tasks. Time and resource estimations. Critical thinking skills with a focus on ideating and decision making.

Course Component: Lecture

SED 1113 Introduction to engineering and its impact on society (3 units)

Answers to the question: What is engineering? Ethical implications, as well as social and environmental impacts, of technology. Introduction to civil, mechanical, chemical, electrical, computer, and software engineering, as well as many of their subdisciplines. Investigation of the role each engineering discipline plays in society and the way that they interact with each other and others. Grand challenges currently faced by society. The role engineers will play in resolving these challenges.

Course Component: Lecture, Tutorial

SED 1114 Introduction to sustainability (3 units)

Introduction to the basic concepts and tools that engineering, science, business and the humanities bring to sustainability considerations. Students will engage in "hands-on" challenges to develop the multidisciplinary awareness and collaboration skills needed to approach social and environmental issues that are now essential in most modern technology jobs.

Course Component: Lecture

SED 1115 Embedded programming and scripting (3 units)

Programming on a Raspberry Pi embedded processor. Development of scripts for practical real-world automation, monitoring and control tasks in Python. Creation and testing of a simple project. Intended for students who want to achieve basic digital fluency in creating programs for physical types of applications, rather than to become expert programmers.

Course Component: Laboratory, Lecture

SED 1116 Data visualization and analytics (3 units)

Data visualization using open source big data repositories. Extracting, transforming, and visualizing data through dashboarding. Use of Microsoft Excel, PowerBI or similar tools. Introduction to open source software like KNIME or Tableau.

Course Component: Laboratory, Lecture

SED 1511 Développement personnel et communication (3 crédits)

Développement personnel de l'étudiant dans le but de faciliter leur réussite au cours du baccalauréat. Établissement d'objectifs, compréhension de forces et de faiblesses de l'étudiant, gestion du stress, développement de la résilience, gestion du temps et compétences en communication. Introduction à la résolution de problèmes en mettant l'accent sur l'identification des problèmes et le développement des compétences en recherche.

Volet : Cours magistral, Tutoriel

SED 1512 Travail d'équipe et communication (3 crédits)

Développement de la personne au sein d'une équipe. Compétences interpersonnelles, métacognition, réflexion et comment obtenir un emploi. Équité, diversité et inclusion et leur impact sur le travail d'équipe. Compétences de communication verbale et écrite. Utilisation d'outils numériques qui aideront à faciliter les tâches de communication. Estimations de temps et de ressources. Compétences de pensée critique en mettant l'accent sur la génération d'idées et la prise de décision.

Volet : Cours magistral

SED 1513 Introduction à l'ingénierie et son impact sur la société (3 crédits)

Répond à la question « Qu'est-ce que l'ingénierie ? ». Implications éthiques, ainsi que les impacts sociaux et environnementaux, de la technologie. Introduction au génie civil, mécanique, chimique, électrique, informatique et logiciel, ainsi qu'à leurs nombreuses sous-disciplines. Investigation du rôle que chaque discipline en génie joue dans la société et la façon dont ils interagissent les uns avec les autres. Les grands défis auxquels la société est actuellement confrontée. Le rôle que les ingénieurs joueront dans la résolution de ces défis.

Volet : Cours magistral, Tutoriel

SED 1514 Introduction à la durabilité (3 crédits)

Introductions aux concepts de base et les outils que l'ingénierie, la science, les affaires et les sciences humaines apportent aux considérations de durabilité. Les étudiants s'engageront dans des défis « pratiques » pour développer une sensibilisation multidisciplinaire et les compétences de collaboration nécessaires pour aborder les problèmes sociaux et environnementaux qui sont désormais essentiels dans la plupart des emplois technologiques modernes.

Volet : Cours magistral

SED 1515 Programmation et scripts intégrés (3 crédits)

Programmation informatique intégrée sur un processeur intégré Raspberry Pi. Développement de scripts pour l'automatisation, la surveillance et le contrôle de tâche pratique du monde réel en Python. Création et essai d'un projet simple. Destiné aux étudiants qui préfèrent une maîtrise numérique de base plutôt de créer des programmes pour application physiques que de devenir des programmeurs experts.

Volet : Laboratoire, Cours magistral

SED 1516 Visualisation et analytique des données (3 crédits)

Visualisation des données à partir de mégadonnées ouvertes référentielles. Extraction, transformation et visualisation de données grâce à des tableaux de bord. Utilisation de Microsoft Excel, PowerBI ou outils semblables. Introduction aux logiciels ouverts tels que KNIME ou Tableau.

Volet : Laboratoire, Cours magistral

SED 2113 Leadership and communication (3 units)

Developing the person as a technical leader. Developing team and engineering community leadership. Project and risk management skills. Exploration of leadership roles, including management and technical leadership, as well as a leader's ethical responsibility on a team and their personal impact on society (triple bottom line). Study of how leaders can improve team performance through equity, diversity and inclusion and how to influence teams towards a greater good. Verbal and written technical communication.

Course Component: Lecture

SED 2115 Web and Mobile Applications (3 units)

Application programming with emphasis on deployment in the cloud and understanding of existing programs and libraries. Programming environments, databases and research and use of open-source code libraries to define, create and test the front-end and back-end of a simple website, along with an accompanying mobile application. In software development teams, students will also identify, specify and implement a simple project of their own.

Course Component: Laboratory, Lecture

Prerequisites: (SED 1115, SED 1116) or (ITI 1120, SED 1116).

SED 2116 Ethics and Technology (3 units)

Ethics in engineering and technology. Enables students to develop their sensibility, analysis, creativity, judgement, and decision-making skills in a moral context

Course Component: Lecture

SED 2513 Leadership et communication (3 crédits)

Développement de la personne en tant que leader technique. Développement du leadership d'équipe et de la communauté d'ingénierie. Compétences en gestion de projet et des risques. Exploration des différents rôles de leadership, y compris le leadership de gestion et technique, ainsi que la responsabilité éthique d'un leader dans une équipe et leur impact personnel sur la société (bilan triple). Étude de la façon dont les leaders peuvent améliorer les performances de l'équipe grâce à l'équité, la diversité et l'inclusion et comment influencer les équipes vers un plus grand bien. Communication verbale et écrite technique.

Volet : Cours magistral

SED 2515 Applications web et mobile (3 crédits)

Programmation d'applications en mettant l'accent sur le déploiement dans le nuage informatique et la compréhension de programmes et de bibliothèques existantes. Environnements de programmation, bases de données et recherche et utilisation de bibliothèques à code source ouvert pour définir, créer et essayer les applications frontale et dorsale d'un site web simple, avec une application mobile d'accompagnement. En équipes de développement de logiciels, les étudiants identifieront, spécifieront et implémenteront également un projet simple qui leur est propre.

Volet : Laboratoire, Cours magistral

Préalables : (SED 1515, SED 1516) ou (ITI 1520, SED 1516).

SED 2516 Éthique et technologie (3 crédits)

Éthique en génie et en technologie. Permet aux étudiants de développer leur sensibilité, capacité d'analyse, capacité de créativité, capacité de jugement et de prise de décision dans un contexte moral

Volet : Cours magistral

SED 2901 Agrément en génie I / Engineering Accreditation I (1.5 crédits / 1.5 units)

Ce cours initie les étudiants et étudiantes aux principes, aux exigences et aux outils de l'agrément individuel en génie, dans le contexte plus large du permis d'exercice du génie et du rôle du Bureau canadien d'agrément des programmes de génie (BCAPG). L'amélioration continue y est présentée comme une exigence à la fois personnelle et programmatique. Les participants apprennent à documenter leurs expériences académiques, parascolaires et extrascolaires afin de démontrer qu'ils répondent aux normes relatives au contenu du programme et aux qualités requises des diplômés définis par les critères d'agrément du BCAPG. Le cours est donné par un membre du corps professoral ayant une expérience directe d'une visite d'agrément du BCAPG / This course introduces students to the principles, requirements, and tools of individual engineering accreditation. Individual accreditation is situated in the broader context of engineering licensure and the role and requirements of the Canadian Engineering Accreditation Board (CEAB). Continuous improvement is presented as both a personal and program requirement. Students learn the documentation requirements for their education, co-curricular, and extra-curricular experiences to support claims that they have met both the input and graduate attribute elements of the CEAB criteria. Students document their experiences completed to date. The course is taught by a faculty member with direct experience of a CEAB visit.

Volet / Course Component: Cours magistral / Lecture

Préalable: SED 1513. / Prerequisite: SED 1113.

SED 2917 Stage I / Internship I (3 crédits / 3 units)

Expériences d'apprentissage au sein de l'université par le biais de groupes de recherche, ou avec le Centre en génie entrepreneurial de la conception (CGEC), ou d'autres opportunités sur le campus. Les stages consistent en 30 heures par semaine pour 12 semaines d'expérience rémunérée ou non rémunérée. Des événements de réseautage ont lieu pendant le semestre pour faire du réseautage avec d'autres pairs. Des réflexions seront intégrées pour bien comprendre la valeur de l'expérience. / Learning experiences within the university through research groups, or with the Centre for Entrepreneurship and Engineering Design (CEED), or other opportunities on campus. The internships consist of 30 hours per week for 12 weeks of paid or unpaid experience. Networking events take place during the semester to connect with peers. Reflections will be incorporated to fully understand the value of the experience.

Volet / Course Component: Cours magistral / Lecture, Stage / Work Term

SED 3100 Topics in Multidisciplinary Design (3 units)

This course varies each offering, allowing flexibility to address new issues, technologies, methodologies, or societal needs relevant to multidisciplinary design.

Course Component: Laboratory, Lecture

SED 3111 Multidisciplinary Design I (3 units)

The first of two multidisciplinary courses that expose students to application areas that involve engineering and other fields (e.g. arts, social science). Students will create and run small hands-on design projects, organized in three or four design sprints.

Course Component: Laboratory, Lecture

SED 3112 Multidisciplinary Design II (3 units)

Students from several faculties work in multidisciplinary teams on pressing, “real-world” challenges, which are posed by external organizations. Supported by a team of professors from at least 2 faculties, students work together to deepen their critical, creative, and strategic thinking skills, in collaboration with their teammates, by researching and designing effective solutions to their chosen challenge. It is a high-impact experiential learning course intended to uniquely prepare students for their multidisciplinary career.

Course Component: Laboratory, Lecture

SED 3115 Introduction to Artificial Intelligence (3 units)

This course introduces students to the fundamentals of Artificial Intelligence (AI), focusing on practical applications and hands-on implementation using Python. Students will explore key AI concepts, including basic algorithms, machine learning techniques, and data-driven decision-making. The course emphasizes accessible programming exercises and projects designed to leverage existing skills in Python, while developing foundational knowledge in AI and machine learning.

Course Component: Laboratory, Lecture

Prerequisite: SED 1115 or equivalent.

SED 3500 Thèmes en conception multidisciplinaire (3 crédits)

Ce cours varie selon l'offre, proposant une flexibilité pour aborder de nouveaux enjeux, technologies, méthodologies ou besoins sociétaux pertinents pour la pratique en conception multidisciplinaire.

Volet : Laboratoire, Cours magistral

SED 3511 Conception multidisciplinaire I (3 crédits)

Le premier de deux cours multidisciplinaires qui exposent les étudiants à des domaines d'application impliquant l'ingénierie et d'autres domaines (p. ex. les arts, les sciences sociales). Les étudiants créeront et exécuteront de petits projets de conception pratiques, organisés en trois ou quatre sprints de conception.

Volet : Laboratoire, Cours magistral

SED 3512 Conception multidisciplinaire II (3 crédits)

Les étudiants de plusieurs facultés travaillent en équipes multidisciplinaires sur des défis urgents du « monde réel » posés par des organisations externes. Soutenus par une équipe de professeurs d'au moins 2 facultés, les étudiants travaillent ensemble pour approfondir leurs compétences de réflexion critique, créative et stratégique, en collaboration avec leurs coéquipiers, en recherchant et en concevant des solutions efficaces au défi qu'ils ont choisi. Il s'agit d'un cours d'apprentissage expérientiel à fort impact destiné à préparer de manière unique les étudiants à leur carrière multidisciplinaire.

Volet : Laboratoire, Cours magistral

SED 3515 Introduction à l'intelligence artificielle (3 crédits)

Ce cours présente aux étudiants les fondamentaux de l'intelligence artificielle (IA), en se concentrant sur des applications pratiques et une mise en œuvre concrète avec Python. Les étudiants exploreront les concepts clés de l'IA, notamment les algorithmes de base, les techniques d'apprentissage automatique et la prise de décision basée sur les données. Le cours met l'accent sur des exercices et des projets de programmation accessibles, conçus pour exploiter les compétences acquises en Python, tout en développant les connaissances fondamentales en IA et en apprentissage automatique.

Volet : Laboratoire, Cours magistral

Préalable : SED 1515 ou équivalent.

SED 3901 Engagement communautaire / Community engagement

Ce cours est conçu pour que les étudiants se connectent avec la communauté et aident à développer leur propre identité. Un total de 450 heures de service communautaire doit être accompli au cours du programme. Les heures doivent être axées sur l'impact de l'ingénierie et peuvent concerner plusieurs organisations. La réflexion personnelle sera utilisée pour aider à développer un sentiment d'identification et d'appartenance. / This course is designed for students to connect with the community and help foster their own identity. A total of 450 hours of community service must be completed over the course of the degree. The hours should focus on the impact of engineering and can be at multiple organizations. Personal reflection will be used to help develop a sense of identify and belonging.

Volet / Course Component: Cours magistral / Lecture, Stage / Work Term

SED 3917 Stage II / Internship II (3 crédits / 3 units)

Ce cours aide les étudiants à consolider leurs compétences grâce à des expériences d'apprentissage authentiques avec des connexions externes. Les stages consistent en 30 heures par semaine pour 12 semaines d'expérience rémunérée ou non rémunérée. Des événements de réseautage ont lieu pendant le semestre pour se connecter avec d'autres pairs. La réflexion sera intégrée pour bien comprendre la valeur de l'expérience. / This course helps students solidify their skills through authentic learning experiences at with external connections. The internships consist of 30 hours per week for 12 weeks of paid or unpaid experience. Networking events take place during the semester to connect with other peers. Reflection will be incorporated to fully understand the value of the experience.

Volet / Course Component: Cours magistral / Lecture, Stage / Work Term

SED 4111 Capstone Design I (3 units)

Building on the foundational multidisciplinary experiences from the prerequisites and the learning paths of students, this course focuses on taking a team-based student-chosen issue and implementing a complete and implementable solution to address it, that is needed in the world.

Course Component: Laboratory, Lecture

Prerequisite: SED 3112.

SED 4112 Capstone Design II (3 units)

Building on the design work from SED 4111 Capstone Design I, students in this culminating course continue in teams to focus on refining the design, implementation and testing of the solution developed in the previous course, through supporting its early adoption in the world.

Course Component: Laboratory, Lecture

Prerequisite: SED 4111.

SED 4511 Projet de conception de fin d'études I (3 crédits)

S'appuyant sur les expériences multidisciplinaires fondamentales acquises lors des prérequis et des parcours d'apprentissage des étudiants, ce cours se concentre sur la résolution d'une problématique choisie par les étudiants en équipe et la mise en œuvre d'une solution complète et applicable, nécessaire dans le monde.

Volet : Laboratoire, Cours magistral

Préalable : SED 3512.

SED 4512 Projet de conception de fin d'études II (3 crédits)

En s'appuyant sur le travail de conception du cours SED 4511 Projet de conception de fin d'études I, les étudiants de ce cours final continuent de travailler en équipe pour raffiner la conception, la mise en œuvre et les essais de la solution développée dans le cours précédant, jusqu'à son adoption dans le monde.

Volet : Laboratoire, Cours magistral

Préalable : SED 4511.

SED 4901 Agrément en génie II / Engineering Accreditation II (1.5 crédits / 1.5 units)

Ce cours vérifie que les étudiants et étudiantes ont constitué des dossiers de preuves suffisants pour répondre aux exigences de l'agrément en génie. Les participants justifient, à l'aide de leurs dossiers, leurs affirmations selon lesquelles ils satisfont aux normes relatives au contenu du programme et aux qualités requises des diplômés définis par les critères d'agrément du Bureau canadien d'agrément des programmes de génie (BCAPG). Ils prennent également part au processus d'amélioration continue du programme, en s'appuyant sur leurs dossiers pour appuyer leurs propositions de changement. Les étudiants participent à une simulation de visite d'agrément du BCAPG, au cours de laquelle ils sont évalués individuellement. Le cours est donné par un membre du corps professoral ayant une expérience directe d'une visite d'agrément du BCAPG. / This course verifies that students have assembled evidence packages sufficient to meet the requirements of engineering accreditation. Using their packages as evidence, students justify their claims of meeting the curriculum content and graduate attributes defined by the Canadian Engineering Accreditation Board (CEAB) criteria. Students also participate in the program's continuous improvement process, using their packages to support proposals for change. The course includes a mock CEAB accreditation visit during which students are individually evaluated. The course is taught by a faculty member with direct experience of a CEAB accreditation visit.

Volet / Course Component: Cours magistral / Lecture

Préalable: SED 2901. / Prerequisite: SED 2901.

SED 4917 Stage III / Internship III (3 crédits / 3 units)

Expériences d'apprentissage authentiques avec des connexions externes. Les stages consistent en 30 heures par semaine pour 12 semaines d'expérience rémunérée ou non rémunérée. Des événements de réseautage ont lieu pendant le semestre pour se connecter avec d'autres pairs. La réflexion sera intégrée pour bien comprendre la valeur de l'expérience. / Authentic learning experiences with external connections. The internships consist of 30 hours per week for 12 weeks of paid or unpaid experience. Networking events take place during the semester to connect with other peers. Reflection will be incorporated to fully understand the value of the experience.

Volet / Course Component: Stage / Work Term

Préalable : SED 3917. / Prerequisite: SED 3917.