

NOUVEAU PROJET : DÉVELOPPEMENT DU PROGRAMME DESS – ENTREPRISE NUMÉRIQUE

École de technologie supérieure

8 février 2022

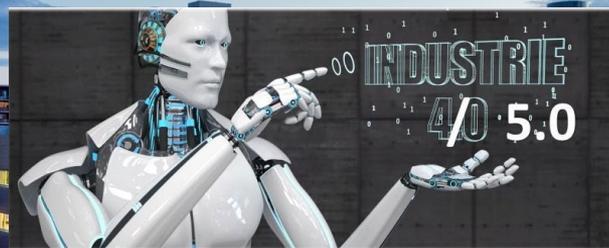
ÉTS

Le génie pour l'industrie

ÉCOLE DE
TECHNOLOGIE
SUPÉRIEURE

Université du Québec

ÉTS
Le génie pour l'industrie



Le comité étudiant InnovÉTS5.0 du Pôle Innovation 5.0 est fier d'annoncer les « Mardi 5.0 » pour l'année 2022.

« Mardi 5.0 »

Webinaire d'ouverture de l'année 2022

«Au-delà de l'industrie 4.0 : l'Industrie 5.0 et vers une société « *Smart, Digital & Green* »

Conférencier : Professeur Hany Moustapha

«Programme de cycle supérieur en
Entreprise Numérique»

Conférencier : Professeur Amin Chaabane

Le 8 février 2022 de 12h15 à 13h15, sur Zoom



*Inscription obligatoire
*Gratuit pour tous



Amin Chaabane ing., M.Sc., Ph.D. | Professeur
[Génie des opérations et de la logistique](#)
[Génie de la production automatisée](#)
Coordonnateur de l'[Alliance universitaire SAP](#)
Membre régulier du [CIRODD](#)
Membre régulier du [CIRRELT](#)
[Département de génie des systèmes](#)

Programme court en entreprise numérique

- Promotion du programme
 - https://substance.etsmtl.ca/transformation-numerique-au-coeur-re lance-economique?utm_campaign=substance&utm_source=linkedin&utm_medium=social&utm_term=substance
- Quelques admissions à date (Profil des étudiants)
 - Génie des opérations et la logistique
 - Génie électrique
 - Autres

15 NOV 2021 | Article de recherche | INFRASTRUCTURES ET MILIEUX BÂTIS, MATÉRIAUX ET FABRICATION, TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DES COMMUNICATIONS

La transformation numérique : au cœur de la relance économique

Le Conseil sur la stratégie Industrielle du Canada conclut en 2020, dans un rapport intitulé *Bredemarrer, relancer, repenser la prospérité de tous les Canadiens : un plan de croissance ambitieux pour bâtir une économie numérique durable et innovante*, que la relance de l'économie post-Covid-19 passait par la mise en place d'une économie numérique basée sur les données.

Amin Chaabane



Achetée sur Shutterstock.com. Droits d'auteur.

PROGRAMME COURT DE 2^e CYCLE EN ENTREPRISE NUMÉRIQUE



CODE
9038

CRÉDITS
15 crédits

SESSION D'ADMISSION ET DATES LIMITES

Automne : 1^{er} août
Hiver : 1^{er} décembre
Été : 1^{er} avril

RÉGIME DES ÉTUDES

Offert à temps plein et à temps partiel

HORAIRE

Cours offerts de jour, de soir et certains selon une formule intensive

ADMISSION

Présentation

Conditions
d'admission

Cours

Objectifs

Ce programme multidisciplinaire s'adresse aux ingénieurs et aux professionnels désireux d'acquérir des connaissances avancées sur des projets de transformation vers l'entreprise numérique avec des technologies de rupture liées à la quatrième révolution industrielle (Industrie 4.0).

Au terme du programme, les personnes auront développé des compétences permettant de concevoir et de gérer des changements sociaux-techniques de même que d'assurer une transformation numérique durable.

**Programme de cycle supérieur
(15 crédits ; 5 cours)**

**Programme offert
(inscription possible)
depuis l'automne
2021**

**Temps plein ou
Temps partiel**

Cours à suivre

L'atelier obligatoire suivant :

ATE800 Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire (0 cr.)

Au moins 4 cours parmi les suivants (12 ou 15 crédits) :

Bloc 1

ENM800 Technologies numériques dans le secteur manufacturier (3 cr.)

ENM810 Processus d'accompagnement en transformation numérique (3 cr.)

ENM820 Objets connectés (3 cr.)

ENM830 Technologies informationnelles pour une entreprise numérique (3 cr.)

ENM840 Jumeau numérique (3 cr.)

ET

Au plus un cours parmi les suivants (0 ou 3 crédits) :

Bloc 2

| | |
|--------|--|
| BIM810 | Fondements de la transformation numérique en construction (3 cr.) |
| BIM870 | Construction 4.0 et BIM avancé (3 cr.) |
| ENM850 | Chaîne d'approvisionnement et transformation numérique (3 cr.) |
| ERG801 | Conception et choix d'outils et d'équipements (3 cr.) |
| GES822 | Gouvernance des TI et architectures d'entreprises (3 cr.) |
| GES866 | Intervention systémique en entreprise (3 cr.) |
| MGR840 | Mobilité et téléphonie IP (3 cr.) |
| MGR870 | Réseautage dans les réseaux sans fil (3 cr.) |
| MTI820 | Entrepôts de données et intelligence d'affaires (3 cr.) |
| MTI820 | Techniques avancées en fabrication assistée par ordinateur (3 cr.) |

PLAN DE LA PRÉSENTATION

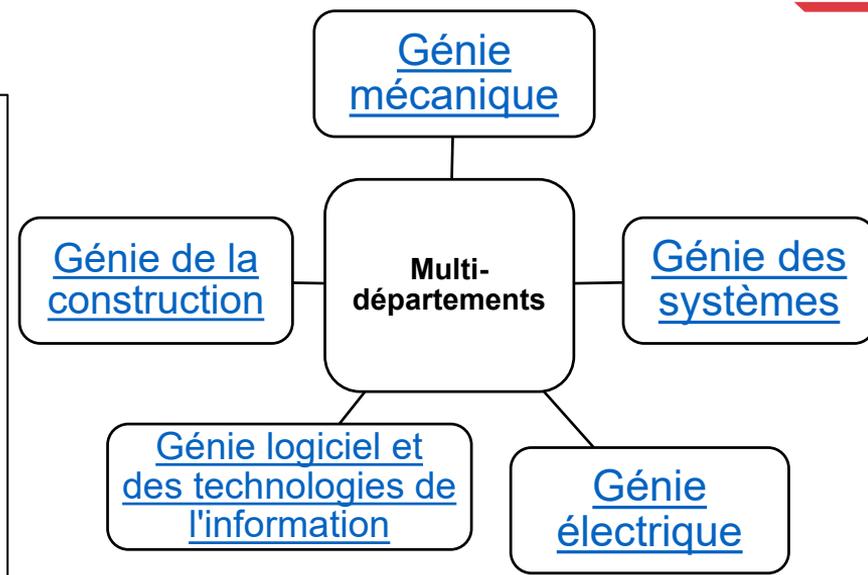
- ⊙ Comité de travail
- ⊙ Motifs de création du programme de DESS
 - ⊙ Opportunités
- ⊙ Objectifs du programme
- ⊙ Compétence à développer chez les étudiants
- ⊙ Structure du programme
- ⊙ Particularités du programme



Comité de travail

LISTE DES MEMBRES

| Génie de la construction | Génie électrique | Génie mécanique | Décanat des études |
|--|---|--|---|
| Directeur: Yannic Ethier | Directeur: Jean-Francois Boland | Directeur: Éric David | Doyenne des études: Marie-Josée Nollet Agentes de recherche: <ul style="list-style-type: none">Annie DufresneSimona Camella Plopeanu |
| Professeurs: <ul style="list-style-type: none">Ivanka Iordanova | Professeurs: <ul style="list-style-type: none">Ammar KoukiKim Khoa Nguyen | Professeurs: <ul style="list-style-type: none">Lucas Hof (Prof.)Jean-Pierre KennéHany MoustaphaSylvie Nadeau | |
| Génie des systèmes | Génie logiciel et des TI | Chargé de projet | Direction |
| Directeur: Marc Paquet | Directeur: Patrick Cardinal | Chargé de projet: <ul style="list-style-type: none">All Aldibe (chargé de cours, chercheur) | Recherche et partenariats: <ul style="list-style-type: none">Charles Despins Affaires académiques: <ul style="list-style-type: none">Michel Huneault Stratégie et développement de la recherche: <ul style="list-style-type: none">Marie-Josée Blais |
| Professeurs: <ul style="list-style-type: none">Amin ChaabaneVincent DuchaineRoland MaranzanaMichel Rioux | Professeurs: <ul style="list-style-type: none">Ghizlane El BoussaidiFrançois CoallierRoberto Erick Lopez HerrelonAll Ouni | | |



PROGRAMME DESS – ENTREPRISE NUMÉRIQUE

Mai 2021

Dépôt de l'avant
projet

Juin 2021

Début des travaux du
comité du travail

Mai 2022

Ouverture des
inscriptions

ÉTS

Motifs de création du programme

- Transformation numérique des entreprises : accélération



TALENT CANADA DRIVING BUSINESS THROUGH INVESTMENT IN PEOPLE

NEWS > HR Technology Working Remotely

Pre-COVID digital transformation was lagging in Canada: study

Pandemic has pushed future of work discussion to forefront

Vous aimez nos contenus? **Je donne** → **les affaires**

bourse mes finances blogs techno stratégie dos

DOSSIER > ACCÉLÉREZ VOTRE TRANSFORMATION NUMÉRIQUE

Un virus qui va accélérer la transformation numérique

Offert par Les Affaires

Édition du 15 Avril 2020



Les entreprises mettent en œuvre leur transformation numérique, à grande vitesse, pour survivre

JDN CYBERSÉCURITÉ FINTECH CLOUD MOBILITÉS SEO RETAIL IA A

Web & Tech > DSI

2021 : quelles tendances tech attendre face à l'accélération de la transformation numérique due à la Covid-19 ?

Chronique de Maarten De Bruijn |certis

Mis à jour le 05/01/21 14:51



<https://www.delltechnologies.com/fr-ca/perspectives/digital-transformation-index.htm>

Motifs de création du programme

- Transformation numérique des entreprises (**tous les secteurs**) :

Canada

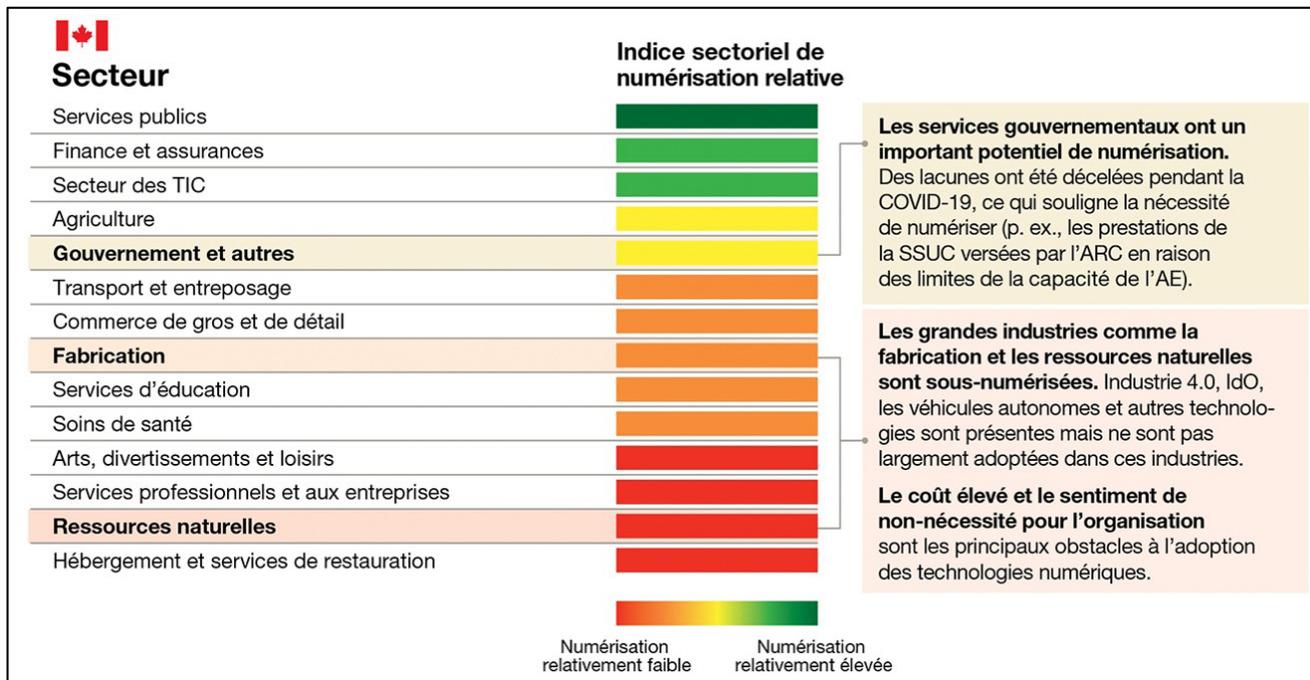
Innovation, Science and Economic Development Canada
Innovation, Sciences et Développement économique Canada

Un rapport du
Conseil sur
la stratégie
industrielle
du Canada

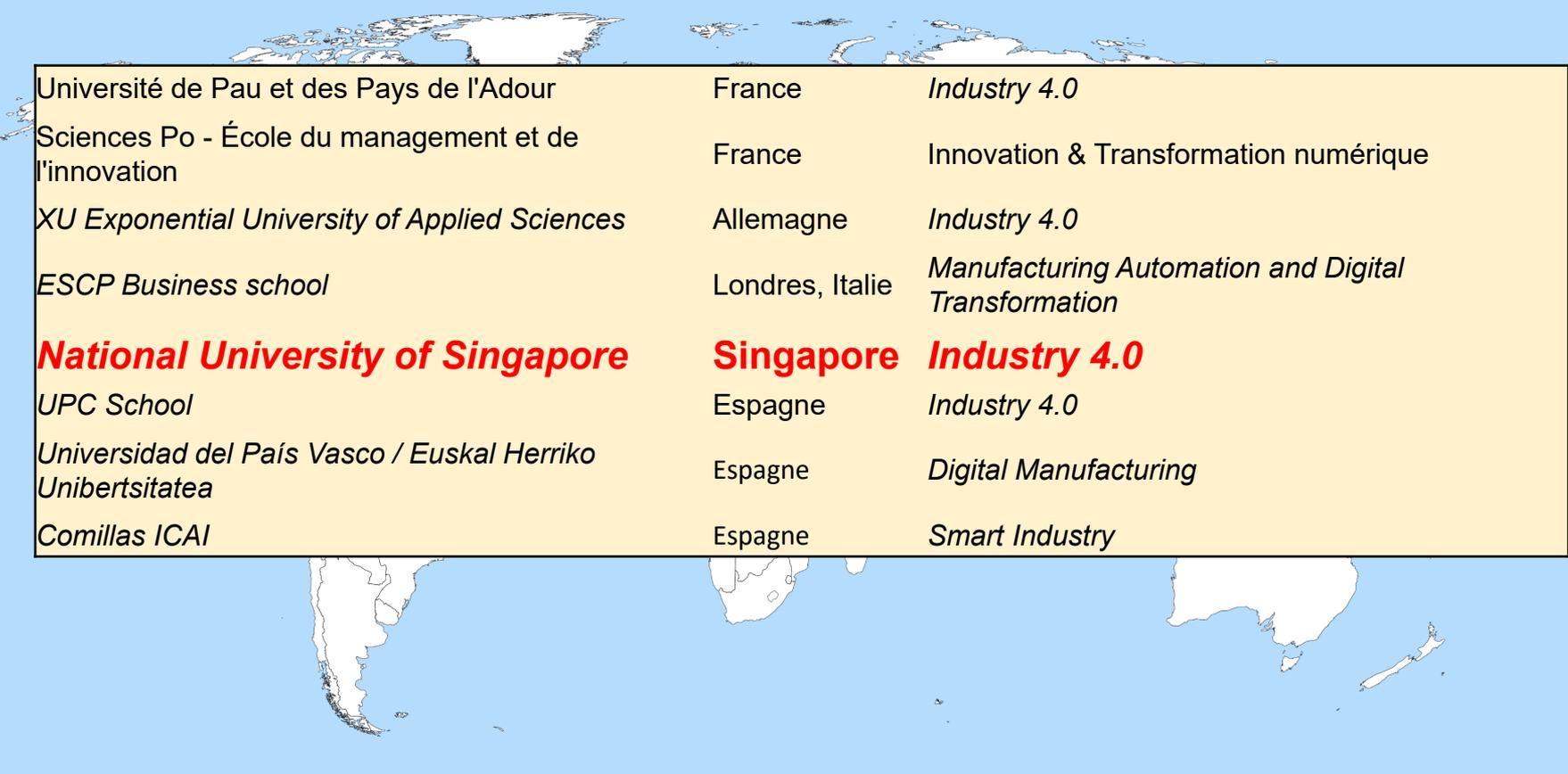
**REDÉMARRER,
RELANCER,
REPENSER LA
PROSPÉRITÉ
DE TOUS LES
CANADIENS**

UN PLAN DE CROISSANCE AMBITIEUX
POUR BÂTIR UNE ÉCONOMIE
NUMÉRIQUE, DURABLE ET INNOVANTE

Figure 24 : Indice de numérisation pour les secteurs canadiens



PORTRAIT PRÉLIMINAIRE : PROGRAMMES (cycles sup.) EN LIEN AVEC L'INDUSTRIE 4.0 À L'INTERNATIONAL



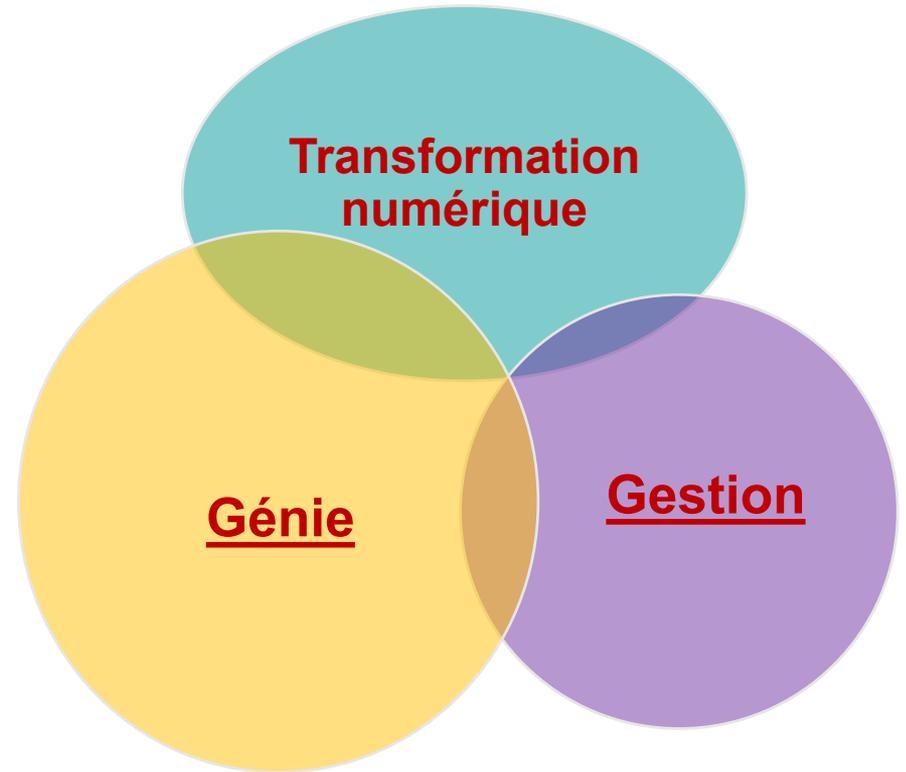
| | | |
|---|------------------|--|
| Université de Pau et des Pays de l'Adour | France | <i>Industry 4.0</i> |
| Sciences Po - École du management et de l'innovation | France | Innovation & Transformation numérique |
| <i>XU Exponential University of Applied Sciences</i> | Allemagne | <i>Industry 4.0</i> |
| <i>ESCP Business school</i> | Londres, Italie | <i>Manufacturing Automation and Digital Transformation</i> |
| <i>National University of Singapore</i> | Singapore | <i>Industry 4.0</i> |
| <i>UPC School</i> | Espagne | <i>Industry 4.0</i> |
| <i>Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea</i> | Espagne | <i>Digital Manufacturing</i> |
| <i>Comillas ICAI</i> | Espagne | <i>Smart Industry</i> |

PORTRAIT PRÉLIMINAIRE : PROGRAMMES (cycles sup.) EN LIEN AVEC L'INDUSTRIE 4.0 AU CANADA



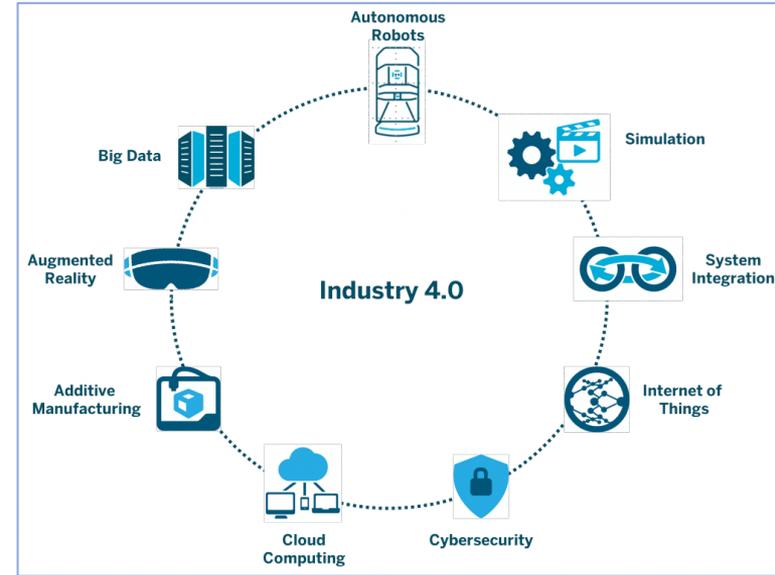
| Institution | Pays | Catégorie | Titre |
|---|-----------------|--------------------------|--|
| HEC | Quebec | Maîtrise | Transformation numérique des organisations |
| Université de Sherbrooke | Quebec | Microprogramme | Gestion et intelligence manufacturière |
| Polytechnique Montréal | Quebec | Microprogramme | Industrie 4.0 |
| École de technologie supérieure (ÉTS) | Quebec | DESS | BIM et innovations numériques |
| Université de Montréal | Quebec | DESS | Santé numérique |
| Université de Sherbrooke, l'ÉTS et l'Université Laval | Quebec | CRSNG-Foncer | CoRoM : Robotique collaborative |
| Université du Québec à Trois-Rivières (UQTR) | Quebec | DESS | Industrie 4.0 (en cours) |
| <i>University of Ottawa</i> | <i>Ottawa</i> | <i>Master of Science</i> | <i>Digital Transformation and Innovation</i> |
| <i>McMaster University</i> | <i>Hamilton</i> | <i>Master</i> | <i>Systems & Technology</i> |

**Ce que le
nouveau
programme
DESS en
Entreprise
numérique
entend offrir**



Les objectifs du DESS en Entreprise

Ce programme **multidisciplinaire** vise à former des spécialistes capables de développer et de gérer des projets de transformation vers l'entreprise numérique avec des **technologies de rupture** liées à la quatrième révolution industrielle (Industrie 4.0).



Les objectifs du DESS en Entreprise

Il s'adresse aux ingénieurs et cadres (professionnels) provenant de **plusieurs domaines du génie** qui souhaitent acquérir des connaissances théoriques et développer des compétences pratiques permettant de **concevoir** et de **gérer** des changements « sociaux-techniques » de même que d'assurer une **transformation numérique durable**.



Clientèle cible



Ingénieurs et cadres (professionnels)
provenant de **plusieurs domaines
du génie:**

- Génie mécanique
- Génie électrique
- Génie des systèmes (Production automatisée / Opérations et logistique)
- Génie de la construction
- Génie logiciel et Technologie de l'information
- Autres (expérience pertinente)



Les objectifs du DESS en Entreprise

Les compétences

Il permet, plus spécifiquement :

- de définir des **stratégies de transformation numérique** et de concevoir et gérer des projets à l'aide de méthodes, de techniques et de technologies actuelles et émergentes ;
- d'exploiter des compétences en gestion, technologie, communications, architecture de l'information et science des données pour atteindre une meilleure intégration des systèmes et pour les appliquer en industrie (intégrations horizontale et verticale) ;
- de communiquer et de s'associer avec une équipe multidisciplinaire pour réaliser **des projets de transformation numérique** ;
- de se familiariser de nouveaux concepts de la révolution numérique tels que l'internet des objets (IoT) et le jumeau numérique (**digital twin**);
- **d'établir le niveau de maturité numérique de l'entreprise** et d'évaluer des solutions de transformation.

PROPOSITION

Structure de programme

Offert depuis l'automne 2021

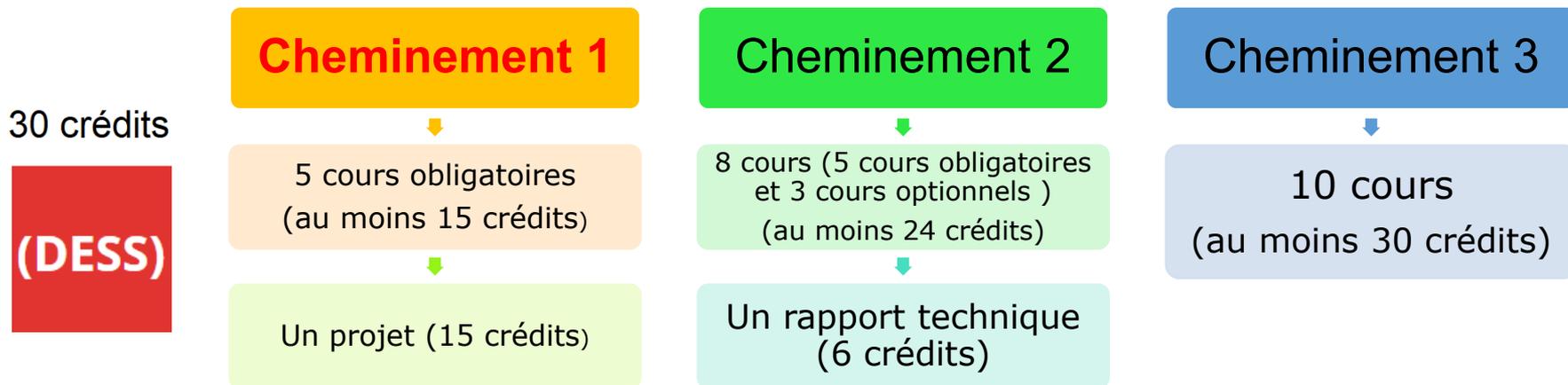
Lancement à l'automne
2022

Long terme:
automne 2023



EN ENTREPRISE NUMÉRIQUE

Structure du programme de **DESS**: Cette formation totalise 30 crédits. Elle offre un choix de **trois (3)** cheminements :





Tronc commun **5 activités obligatoires (15 crédits)**

« Les 5 piliers de l'entreprise numérique »

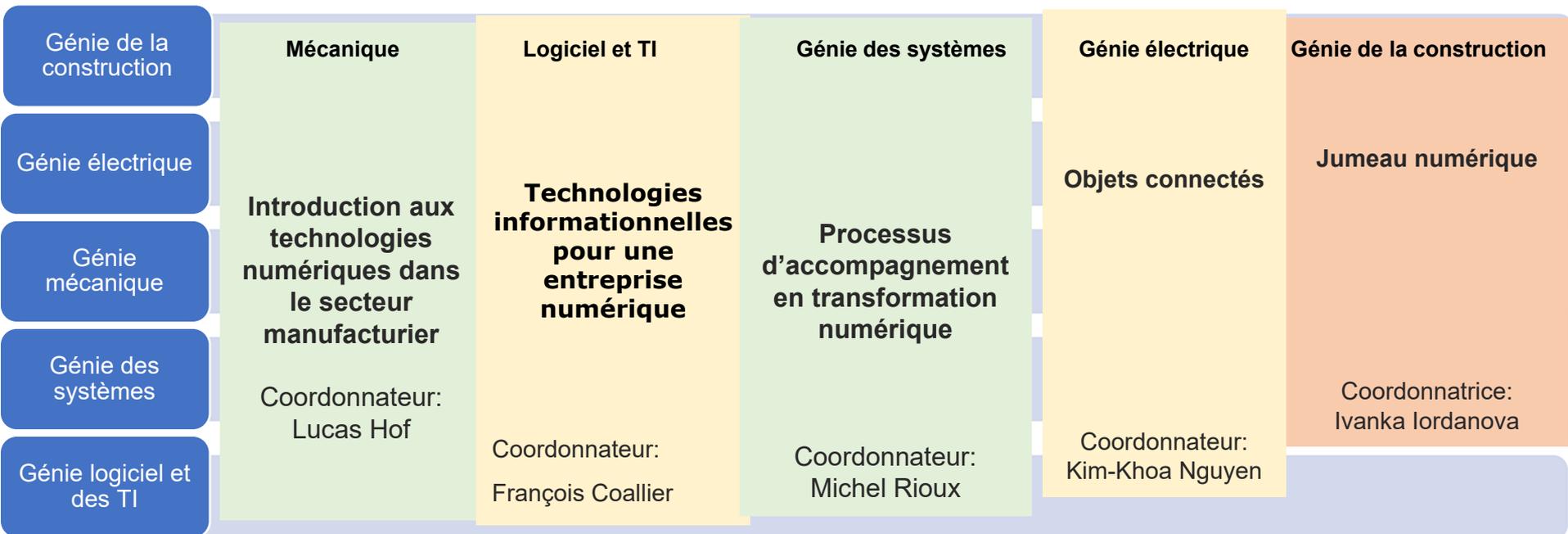
Plan de cours

FINALITÉS DU PROGRAMME

E. STRUCTURE DU PROGRAMME

Tronc commun : 5 activités obligatoires (15 crédits)
(Les mêmes cours dans le Bloc1 du programme court en Entreprise numérique)

Clientèle



Technologies numériques dans le secteur manufacturier

Coordonnateur: Lucas Hof (Génie mécanique)

Objectifs du cours

Objectif général

L'objectif général de ce cours consiste à introduire les composants du paradigme « Industrie 4.0 » pertinents au secteur manufacturier pour une transition vers une usine intelligente (« smart factory ») ou entreprise numérique.

Objectif

À l'issue de

1. Co
2. Ac
3. Dé
4. Co
5. Co
6. Acquérir les notions de base de l'intégration de la commande numérique dans la chaîne numérique
7. Développer des compétences en travail d'équipe et en rédaction de rapports techniques
8. Démontrer des compétences en travail d'équipe et en rédaction de rapports techniques.

Objectif général

L'objectif général de ce cours consiste à introduire les composants du paradigme « Industrie 4.0 » pertinents au secteur manufacturier pour une transition vers une usine intelligente (« *Smart factory* ») ou entreprise numérique.

| Cours | Activités | Lectures | AP |
|-------|--|----------|---------------------------|
| 1 | Introduction Industrie 4.0 – contexte et historique, vue d'ensemble des technologies | | |
| 2 | Procédés de fabrication avancée et intelligente | | |
| 3 | Fil numérique, conception assistée par ordinateur / fabrication assistée par ordinateur (CAO/FAO intelligente) | | |
| | | | Remise du AP #1 |
| | | | |
| | | | |
| | | | Remise du AP #2 |
| | | | |
| 10 | Systèmes manufacturiers flexibles et agiles, maintenance prédictive | JPK | |
| 11 | Chaîne d'approvisionnement, planification de la chaîne logistique | JPK | |
| 12 | Manufacturier durable - fabrication circulaire & Industrie 4.0, chaîne de logistique inverse | | |
| 13 | Activités de recherche des étudiants : la présentation de projets (AP - projet final) | | Remise du AP #3 et projet |

Version du 14 décembre 2020

Technologies informationnelles pour une entreprise numérique

Coordonnateur: François Coallier (LOG-TI)

Description du cours

Une entreprise numérique est une organisation qui s'est transformée en utilisant des technologies numériques de pointe pour être plus agile, compétitive et efficace.

Ce cours introduit et survole les technologies numériques supportant cette

trans

de co

trans

archi

mass

Obj

Ce co

tech

infor

Objectif général

Ce cours permettra aux étudiants(es) n'ayant pas de formation dans le domaine des technologies de l'information d'acquérir les notions fondamentales en technologie informationnelles dans un contexte d'entreprise numérique.

(Note: les étudiants ayant une formation en génie des technologies de l'information ou l'équivalent peuvent demander un exemption de ce cours)

Stratégies pédagogiques

Cours magistraux et travail en équipe.

Contenu du cours

- Introduction: les TI et la transformation numérique
- Infrastructure et architecture IoT
 - o Exigences fonctionnelles et non fonctionnelles d'une telle architecture
 - o Présentation des différents composants d'une telle architecture
 - o Organisation en couches (perception, réseau, middleware, application et business)
 - o Transition vers des modèles à base de service
 - Architecture SOA
 - *(à compléter)*
- Analyse de texte et traitement du langage naturel
- Forage de données
- Cyber-sécurité
 - o Enjeux
 - Protection des objets, des données et des applications
 - Protection des données échangées et partagées (à l'intérieur et entre les centres de données)
 - o Analyse et identification des cyber-risques
 - Types de cyber-attaques
 - o Techniques et mécanismes de gestion de risques
 - Différents niveaux (objet, réseau, application, etc.)

Objets connectés

Coordonnateur: Kim-Khoa Nguyen

(Génie électrique)

| Cours | Activités | Lectures | AP |
|-------|--|----------|----|
| 1 | Introduction générale – contexte et historique, vue d'ensemble des technologies | ELE | |
| 2 | Concepts de base : objets connectés, M2M, réseaux des objets, types des objets, applications, marché des objets connectés | ELE | |
| 3 | Réseaux de télécommunications : générations des réseaux mobiles, tendances dans 5G+, protocoles, architecture, qualité de service, gestion de consommation d'énergie, communication à faible énergie | ELE | |

Objectif général

Le cours vise à sensibiliser les étudiants à l'importance de l'Internet des objets (IdO), à familiariser les étudiants aux concepts fondamentaux des objets connectés, à doter les étudiants des compréhensions de base de la chaîne de conception des objets connectés et les applications d'IdO.

| | | | |
|----|--|-----|--|
| | Arduino, Arduino IDE, composants, entrée et sortie, compilation de code, shields et bibliothèques, ensemble des outils | | |
| 10 | Protocoles: 802.11, Bluetooth, RFID, GPS, LoRa, NB-IoT | ELE | |
| 11 | Architectures de l'Internet des objets : borne IdO, edge computing, fog computing, déploiement et optimisation des système d'IdO, gestion des applications d'IoT | ELE | |
| 12 | Applications d'IdO : maison intelligente, bâtiment intelligent, smartgrid, production numérique | ELE | |
| 13 | Applications d'IdO : ville intelligente, agriculture 4.0, e-santé, écosystème d'IdO, | ELE | |

Cours

| Cours | Activités | Lectures | AP |
|-------|---|----------|----|
| 1 | Rappel des diverses évolutions, des outils, des gains | | |

Objectif général

L'objectif général de ce cours est de former des personnes compétentes pour faciliter le processus de transformation numérique des entreprises afin de les rendre plus performantes et pérennes.

position dans son marché, puis ses performances opérationnelles et financières;

4. Bâter un parcours numérique approprié au niveau de maturité d'une entreprise;
5. Justifier une feuille de route numérique d'une entreprise en considérant les aspects économiques et les aspects stratégiques plus intangibles;
6. Développer et mettre en œuvre des ateliers de travail qui utilisent des méthodes et concepts en lien avec l'innovation (Design Thinking, Lean Startup, canevas du modèle d'affaires, etc.);
7. Commenter des cas de succès et d'échec de transformation numérique.
8. Démontrer des compétences en travail d'équipe et en rédaction de rapports techniques.

| | | | |
|----|---|--|----------------------------|
| 8 | Méthode de repérage des premiers projets 4.0 (vitrine technologique/preuve de valeur) | | |
| 9 | Feuille de route numérique pour améliorer la performance et la pérennité | | |
| 10 | Modèles, processus et outils de consultation | | |
| 11 | Justification économique et stratégique d'une transformation d'entreprise. Darwinisme numérique | | |
| 12 | Analyses de cas de succès et d'échec de transformation numérique | | |
| 13 | Présentation des projets | | Remise devoir #2 et projet |

Jumeau numérique

Coordonnatrice: Ivanka Iordanova

Génie de la construction

Descriptif du cours

Les technologies numériques transforment toutes les sphères de l'industrie. Aujourd'hui, elles font partie de notre vie au quotidien. Ainsi, le concept du Jumeau Numérique (Digital Twin)

Objectif général

Le cours vise à initier les étudiants au concept du Jumeau Numérique (JN), aux technologies sous-jacentes, aux différents types et structures de JN, ainsi qu'à ses applications dans des domaines variés : en usine, au chantier, dans l'environnement bâti, et autres. .

- Introduction aux Objets connectés (IoT)

À la fin de ce cours, l'étudiant sera en mesure de:

- **comprendre** les concepts de base faisant partie des Jumeaux Numériques;
- **reconnaître** les différents types et structures de JN;
- **pouvoir** évaluer les technologies nécessaires pour la mise en place de JN;
- **concevoir** des systèmes de JN pour certaines applications;
- **avoir** une vision par rapport aux potentiels technologiques actuelles et des défis qu'elles représentent.

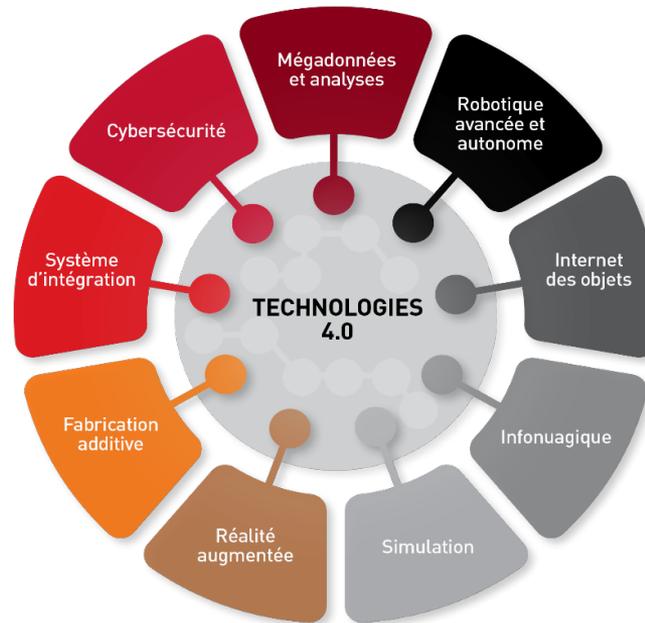
Cours (hybride: français/anglais pour accommoder les étudiants internationaux?)

| Cours | Activités | Lectures | AP |
|-------|---|----------|----|
| 1 | Introduction générale : À quoi sert un jumeau numérique (JN)? Justification: comprendre la business, la vue d'ensemble, les données nécessaires pour prendre des décisions | | |
| 2 | Concepts de base : Qu'est-ce que ça prend pour créer des DT? | | |

| | | | |
|----|--|--|--|
| | Intelligence | | |
| 9 | Exemples des différents domaines et phases du cycle de vie | | |
| 10 | Exemples des différents domaines et phases du cycle de vie | | |
| 11 | Exemples des différents domaines et phases du cycle de vie | | |
| 12 | Exemples des différents domaines et phases du cycle de vie | | |
| 13 | Présentations des projets de session | | |

Axes de spécialisation

**3 ou 5 activités optionnelles choisies parmi les suivantes,
selon que l'étudiant opte pour le cheminement avec
rapport technique ou le cheminement avec cours
(9 ou 15 crédits)**



Les cours à suivre (Les cours optionnels)

Département de génie de la construction

- **BIM810** Fondements de la transformation numérique en construction (3 cr.)
- **BIM820** Stratégies d'intégration des TI en construction
- **BIM870** Construction 4.0 et BIM avancé (3 cr.)

Département de génie des systèmes

- **ENM850 - Chaîne d'approvisionnement et transformation numérique (3 cr.)**
- **GES866** - Intervention systémique en entreprise (3 cr.)
- **ENM### - Analyse de données et systèmes prédictifs**

Département de génie logiciel et TI

- **GES822** - Gouvernance des TI et architectures d'entreprises (3 cr.)
- **MTI820** - Entrepôts de données et intelligence d'affaires (3 cr.)
- **MTI850** - Analytique des données massives

Département de génie électrique

- **MGR840** - Mobilité et téléphonie IP (3 cr.)
- **MGR870** - Réseautage dans les réseaux sans fil (3 cr.)
- **ENM### - Modélisation et simulation physiques**

Département de génie mécanique

- **ERG801** - Conception et choix d'outils et d'équipements (3 cr.)
- **SYS856** - Techniques avancées en fabrication assistée par ordinateur (3 cr.)
- **SYS816** - Fabrication additive de composants à forte valeur ajoutée

GES822
Gouvernance des TI et architectures d'entreprises
BIM820
Stratégies d'intégration des TI en construction

MTI820
Entrepôts de données et **intelligence d'affaires**
MTI850
Analytique des données massives
ENM###
Analyse de données et systèmes prédictifs

Sur approbation préalable du directeur du programme, deux (2) de ces activités optionnelles peuvent être remplacées par des activités pertinentes d'autres programmes de 1^{er} ou de 2^e cycle offertes par l'ÉTS ou par d'autres universités.

GES866
Intervention **systémique** en entreprise (3 cr.)

ENM850
Chaîne d'approvisionnement et **transformation numérique**
ERG801
Conception et choix d'outils et d'équipements

Robotique avancée et autonome

Réalité augmentée

Exemple:
• **MTI860 - Réalité virtuelle et augmentée**

Technologies 4.0

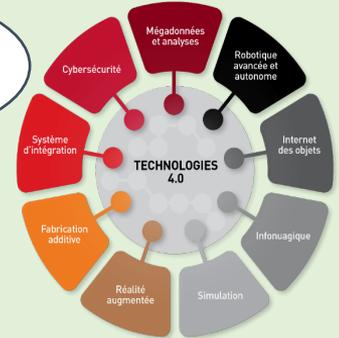
MGR870
Réseautage dans les réseaux sans fil

SYS816
Fabrication additive de composants à forte valeur ajoutée
SYS856
Techniques avancées en fabrication assistée par ordinateur

MGR840
Mobilité et téléphonie IP

BIM810
Fondements de la transformation numérique en construction
BIM870
Construction 4.0 et BIM avancé

ENM###
Modélisation et simulation physiques



PROPOSITION – Particularités du programme

- Des parcours de formation spécifiques vont être identifiés dans lesquelles des regroupements de cours (axes de spécialisation) seront recommandés en fonction du profil de l'étudiant et du secteur d'affaires recherché.
- L'étudiant au baccalauréat peut avoir accès à quelques cours proposés dans ce nouveau programme.
- L'étudiant ayant complété un DESS en entreprise numérique aura la possibilité de poursuivre une maîtrise existante dans un des départements de l'ETS, et cela en attendant le lancement officiel de la maîtrise conjointe en entreprise numérique.
- **À moyen terme**, continuer le travail avec les représentants (Leaders 4.0) des 7 autres universités québécoises membres du Réseau Innovation 4.0, pour monter le **programme de maîtrise conjointe**.
- **L'objectif à long terme** est d'étendre ce programme et travailler avec des **partenaires à l'international**.

QUESTIONS: Le programme : DESS – Entreprise numérique

- Le programme en général est-il pertinent par rapport aux besoins actuels et futurs de votre milieu?
- Quels **cours**, parmi les cours proposés, trouvez-vous **les plus utiles**?
- Y a-t-il des **thèmes non couverts** qui vous paraissent importants à ajouter?
- Pensez-vous qu'il est important d'inclure **un stage** dans le programme?
- Que pensez-vous du **titre proposé** pour le programme?

L'emploi pour les diplômé(e)s :

- Est-ce que **vous engageriez** des diplômé(e)s de ce programme?



Le génie pour l'industrie

ÉCOLE DE
TECHNOLOGIE
SUPÉRIEURE

Université du Québec