


EDUCATION FOR EMPLOYMENT



L'ÉDUCATION POUR L'EMPLOI

Advanced Manufacturing:
*High demand careers across
various industries*

Fabrication de pointe :
*Des carrières en forte demande
dans divers secteurs*



In collaboration with / en partenariat avec

Colleges and Institutes Canada
Collèges et instituts Canada

NO DESK JOBS HERE.

Auston Chhor conducted largemouth and smallmouth bass snorkel surveys last summer for a tagging project at Carleton University.

PLT Canada Green Jobs offer more experience and opportunity than you might imagine. Got what it takes?

MyGreenJob.ca



PLT is an initiative of SFI





In collaboration with / en partenariat avec:
Colleges and Institutes Canada
Collèges et instituts Canada

CIC-B0120

Education For Employment has been published in collaboration with Colleges and Institutes Canada by MZP Inc. www.mzpinc.ca

Éducation pour l'emploi a été publié en collaboration avec Collèges et instituts Canada par MZP Inc. www.mzpinc.ca.

Education for Employment magazine is published biannually as a source of information for Canadian career development professionals. All rights reserved. Reproduction in whole or in part without expressed permission is prohibited. The opinions expressed in the editorial content and the advertisements herein are not necessarily those of CICan or the publisher. The publisher reserves the right to edit or omit all materials submitted for publication including advertisements and editorial content. Although this magazine is thoroughly edited the publisher is not liable for any damages due to editing, changes, cancellations, errors or omissions. All work submitted for publication is assumed to be the provider's original work and the publisher accepts no liability as a result of publishing such works.

PUBLISHER: Donna Billey

CREATIVE DIRECTION & DESIGN: Jessica Wolfe

PRODUCTION COORDINATOR: Ann Krawchuk

CONTRIBUTING WRITERS: Jackie Fritz

ADVERTISING SALES: Stephanie Duprat, Shirley Goray

COVER IMAGE: ©iStock/Wa ngAnQi

FRENCH TRANSLATION: La Boîte à mots et associés

FOR EDITORIAL INQUIRIES:

Donna Billey
donna@mzpinc.ca

FOR ADVERTISING INFORMATION:

Stephanie Duprat
stephanie@mzpinc.ca

FOR SUBSCRIPTION INQUIRIES

AND MAILING UPDATES:
donna@mzpinc.ca



Tel: 1-888-634-5556
 Email: donna@mzpinc.ca
www.mzpinc.ca

Canadian Publications Mail Agreement
 #41622023



Cover Feature:

4

Advanced Manufacturing: An Overview

Industry Highlights

9

Engineering | Le génie

11

Robotics | La robotique

13

Transportation | Les transports

A Graduate's Story | Témoignage d'une diplômée

15

Heidi Mayer

Red Deer College

11

Andrew Birch

Camosun College

Program Profiles

19

Canadore College

21

Kwantlen Polytechnic University (KPU)

22

Lethbridge College

25

Saskatchewan Polytechnic

26

The British Columbia Institute of Technology (BCIT)

**POWER UP
YOUR CAREER!**

Do you need a program that's flexible and offers a variety of career opportunities?

**APPLY NOW FOR
POWER ENGINEERING!**

gprc.me/PowerEngineering

GPRC **1-888-539-4772**

Advanced Manufact

La fabrication de

Vue d



Advanced manufacturing technology is dependent on the use of cutting edge materials and emerging capabilities as well as established principles in physical and biological sciences. Automation, computation, software, networking and sensing are combined to manufacture new products or increase usefulness and effectiveness of existing technology.

In Canada, over 77,300 companies are involved in the advanced manufacturing sector and according to the Government of Canada's Report from Canada's Economic Strategy Tables: Advanced Manufacturing; the industry is poised to bring in around \$1 trillion in sales by 2031, with over \$540 billion in exports. Projections for employment are also predicted to rise.

The report also outlined a number of barriers that may stand in the way of Canada's goals to increase advanced manufacturing sales and exports including increasing global competition, low availability of skilled and trained workers and uneven adoption of emerging technology. Colleges and institutes have a unique relationship with leading industries, are able to adapt and grow along with changes in technology and are poised to demolish those barriers by supplying the workforce with qualified personnel.

Colleges and Institutes of Canada (CiCan) facilities of higher learning located across the country offer over 380 programs related to advanced manufacturing. These programs consist of diploma, certificate, degree, and post-graduate programs.

Manufacturing: An Overview

à la pointe : d'ensemble

By/Par Jackie Fritz



©iStock/popba

Les technologies de fabrication de pointe reposent sur les matériaux de pointe, les capacités émergentes et les principes établis des sciences physiques et biologiques. L'intégration de l'automatisation, du calcul, des logiciels, des réseaux et des capteurs permet de fabriquer de nouveaux produits ou d'accroître l'utilité et l'efficacité des technologies existantes.

Au Canada, le secteur de la fabrication de pointe regroupe plus de 77 300 entreprises. Selon les projections présentées dans le Rapport des Tables de stratégies économiques du Canada : fabrication de pointe publié par le gouvernement du Canada, cette industrie devrait générer des ventes d'environ 1 billion de dollars d'ici 2031, dont plus de 540 milliards de dollars en exportations. Les projections annoncent également une hausse sur le plan de l'emploi.

Le même rapport fait état de certains obstacles à surmonter par le Canada pour atteindre ses objectifs de vente et d'exportations dans le secteur de la fabrication de pointe : l'ampleur croissante de la concurrence mondiale, la pénurie de travailleurs qualifiés et spécialisés et le niveau d'adoption variable des nouvelles technologies. Or, les collèges et les instituts entretiennent une relation unique avec les grandes industries. Ils sont capables de s'adapter aux changements technologiques et de s'en servir pour progresser, et ils sont bien positionnés pour abattre les obstacles et enrichir la main-d'œuvre par l'apport d'un personnel qualifié.



“Advanced Manufacturing; the industry is projected to reach around \$1 trillion in sales by 2031, with a significant portion in exports. Projections for employment are also strong.”

« Fabrication de pointe publiée par le secteur de la fabrication de pointe devrait générer des ventes d'ici 2031, dont plus de 540 milliards de dollars.»

Heating a mixture of Salicylic Acid and Methanol over a process of making Methyl Salicylate (Oil of Wintergreen)

There are three main components of the advanced manufacturing sector including robotics and automation, transportation and engineering.

Puneet Kaur Johal is currently enrolled in the Chemical Engineering Technology program at Sheridan College. In her second year, she will be doing a co-op placement as a Lab Technologist during this summer term. She says, “Colleges focus on a variety of important things. They offer great hands on experience. They have latest instrumentation in labs that students would be using while working in industries. Students are encouraged to select and use current technologies in chemical engineering tasks and projects. Students are marked on the accuracy and precision of their results, so that gives students a sense of how important it is to get good results and perform experiments right by following the procedure, with correct techniques and in a limited amount of time, therefore, teaching them that time and accuracy is money for industries, and that companies would want to hire someone who has a sense of these things. They are trained to perform all work in compliance with relevant regulations, standards and guidelines. Graduates are able to solve complex problems and perform tasks by applying principles of chemistry, mathematics, physics and chemical engineering.”

Johal continues, “Chemical engineering is something that combines science and economics; using principles of science to carry out processes that generate goods for our daily use which make our life way more comfortable and easier. Some of the recent areas that have highlighted the chemical engineering research are Earth-friendly plastics, cleaner energy fuels through non-conventional desulfurization of fuels and biofuels, medical microdevices, greener chemical processes and artificial photosynthesis which I find really interesting. Mainstream chemical production in industries uses thermal energy to bring about their processes. Innovative reaction technologies involve the active and

Les établissements d'enseignement du pays offrent plus de 380 programmes liés à la fabrication de pointe, qui mènent à l'obtention d'un diplôme, d'un certificat, d'un grade ou d'un diplôme d'études supérieures.

Le secteur de la fabrication de pointe regroupe trois composantes principales : la robotique et l'automatisation, les transports et le génie.

Puneet Kaur Johal, actuellement inscrite au programme de technologie du génie chimique du Collège Sheridan, brosse le tableau suivant : « Les collèges se concentrent sur plusieurs aspects essentiels. Ils offrent une excellente expérience pratique. Leurs laboratoires sont dotés des mêmes instruments de pointe que les étudiants utiliseront quand ils travailleront dans une industrie. Les étudiants sont encouragés à choisir et à utiliser des technologies nouvelles dans leurs travaux et leurs projets de génie chimique. Comme l'évaluation de leurs travaux tient compte de l'exactitude et de la précision de leurs résultats, ils ont conscience de l'importance d'obtenir de bons résultats et de bien réaliser les expériences dans un délai restreint, en suivant le protocole et en adoptant les bonnes techniques. Ils apprennent donc que pour l'industrie, le temps et la précision, c'est de l'argent, et que les entreprises voudront embaucher des personnes qui sont conscientes de ces aspects-là. Les étudiants sont formés à exécuter tous leurs travaux dans le respect des règlements, des normes et des directives en vigueur. Les diplômés sont en mesure d'appliquer les principes de la chimie, des mathématiques, de la physique et du génie chimique à l'exécution des tâches et à la résolution de problèmes complexes. »

Mme Johal poursuit : « Le génie chimique est un domaine qui marie la science et l'économie; nous appliquons des principes scientifiques aux processus de production de biens d'usage

stry is poised to bring in
with over \$540 billion
nt are also predicted to rise.”

gouvernement du Canada, cette
d'environ 1 billion de dollars
ds de dollars en exportations. »

steam bath after adding sulfuric acid in the

Photo credit: Adam Tomkins (Lab Partner)

advanced control of electrons and ions to contribute to material synthesis and production. They have developed systems to speed up the process of making life-saving vaccines for new viruses.”

Canada's colleges and institutes are globally recognized for their advanced manufacturing educational courses.

Jagvir Singh Sandhu is an international student from Punjab, India. He is currently enrolled in the Aerospace Manufacturing Engineering Technician program at Centennial College. He says, “I never had a chance of being exposed to something which would enhance my practical knowledge, instead of just theoretical knowledge. While I was looking for courses to study in Canada, there were many options that included mechanical, robotics and electrical. Then I saw aerospace manufacturing technology, the new program that Centennial College provides to students. In addition to the thrill of being among the first students to graduate from a brand-new program, I also realized that it eventually comprises of all the fundamental courses that were present in other engineering fields. So, I said to myself, “Why not try this?”

Andrew Van-Martin is an Automation Specialist for the BID Group of Companies that makes and installs machines in lumber mills across North America to help speed up their production and automate the process as much as possible. “I saw the robotics program on my schools website. I have always had a passion for science and my end goal is to work in the space industry. I figured rockets were basically giant robots so the robotics program would be a great place for me to start. I have my Mechatronics and Robotics diploma from BCIT. Prior to the program there I had done grade 12 physics, chemistry, and pre-calculus,” says Van-Martin.

Top level education in the advanced manufacturing industry means that Canada is also an ideal country for investment.

courant qui nous rendent la vie plus agréable et plus facile. La recherche en génie chimique s'est signalée récemment dans des domaines tels que les plastiques écoresponsables, les carburants propres issus de la désulfuration non conventionnelle des carburants et des biocarburants, les microdispositifs médicaux, les procédés chimiques écologiques et la photosynthèse artificielle, qui m'intéresse tout particulièrement. La mise en œuvre des procédés conventionnels de la production chimique industrielle dépend de l'énergie thermique. Les technologies réactives innovantes mettent en jeu un contrôle actif et perfectionné des électrons et des ions, afin de faciliter la synthèse et la production de matériaux. Les systèmes qui en sont issus accélèrent le processus de fabrication de vaccins d'importance vitale pour contrer les nouveaux virus. »

Les collèges et instituts du Canada sont mondialement reconnus pour leurs cours de formation en fabrication de pointe.

Jagvir Singh Sandhu, un étudiant international venu de l'État du Pendjab, en Inde, est actuellement inscrit au programme de techniques du génie de la fabrication aérospatiale au Collège Centennal. Il nous dit : « Je n'avais jamais été exposé à un programme propre à enrichir mes connaissances pratiques plutôt que les simples connaissances théoriques. J'ai vu le nouveau programme en technologie de la fabrication aérospatiale que le Collège Centennal offre à ses étudiants. En plus d'avoir le plaisir d'être parmi les premiers étudiants

MEDICINE HAT COLLEGE

CREATE THE PRODUCTS AND PLACES THAT MOVE OUR WORLD FORWARD.

Gain skills in drafting, engineering and design with our **Built Environment Engineering Technology Program.**

LEARN MORE AT WWW.MHC.AB.CA/BEET



The hangar at the Downsview campus.

Downsview Campus in Toronto where aerospace programs are located.

Photo credits: Centennial College

Johal says, “Canada’s chemical industry has attracted investments from around the globe, such as from the top-five chemical producing companies in the world based in countries like China, Germany and the USA, according to data provided by ICIS and Invest in Canada. Canada has become one of the top choices for chemical manufacturers to set up business operations in Canada because of its luring natural resources,

diplômés d’un tout nouveau programme, je me suis rendu compte qu’il comprend finalement tous les cours de base offerts dans les autres domaines du génie. Alors je me suis dit : “Pourquoi ne pas essayer?” »

Andrew Van-Martin est un spécialiste de l’automatisation pour le BID Group, qui fabrique et installe des machines dans des scieries de toute l’Amérique du Nord afin d’accélérer leur production par l’automatisation : « J’ai vu la description du programme de robotique dans le site Web de mon école. Les sciences m’ont toujours passionné, et mon objectif ultime est de travailler dans l’industrie spatiale. Je me suis dit qu’une fusée, c’est une espèce de robot géant, de sorte que le programme de robotique serait un bon point de départ pour moi. J’ai mon diplôme en mécatronique et robotique du BCIT. Avant de suivre ce programme-là, j’avais fait mes cours de physique, de chimie et de préparation au calcul différentiel et intégral en 12e année. »

Cette industrie est une composante majeure de l’économie canadienne. « La technologie du génie de la fabrication aérospatiale contribue à hauteur d’environ 20 milliards de dollars par an au produit intérieur brut du Canada. L’aviation elle-même est un secteur distinct et un acteur non négligeable au Canada, tandis que la fabrication aérospatiale constitue un secteur d’emploi plus vaste, qui représente 160 000 emplois spécialisés », explique M. Sandhu.

M. Van-Martin confirme : « Ce secteur [la robotique] contribue à l’économie du Canada par sa position à la fine pointe de la technologie robotique. Les Canadarm 1 et 2 sont des composants particulièrement reconnaissables de la navette spatiale et de la Station spatiale internationale. J’aime particulièrement cet exemple parce que quand j’étais enfant, je me disais toujours que c’était vraiment cool que le Canada ait construit une partie d’un vaisseau spatial. Voir des vidéos des bras en action m’a toujours rendu fier d’être Canadien. Grâce à l’enthousiasme de nos jeunes pour une carrière en

Discover a career in...
POWER ENGINEERING

CarltonTrailCollege.com



abundant space, skilled technicians, low business cost and no shortage of labourers because of the high surge of immigrants.”

The industry is a major component of Canada's economy. “Aerospace manufacturing engineering technology contributes about \$20 billion annually to Canada's gross domestic product (GDP). Aviation itself is separate and not a small contributor to Canada, whereas aerospace manufacturing comprises a more widespread employment sector providing 160,000 skilled jobs,” says Sandhu.

Van-Martin agrees, “This (robotics) sector contributes to Canada's economy by being on the cutting edge of robotics technology. Some of the most recognizable parts on the Space Shuttle and International Space Station are the Canadarms 1 and 2. I love this particular example because as a kid I always thought it was so cool that Canada had built a part of something that was in space and seeing the videos of the arms in action always made me feel proud to be a Canadian. Our youth getting excited about science and robotics as a career when they are young means Canada will be able to continue being on the forefront of the mechatronics and robotics sector.”

Jobs in the advanced manufacturing sector are many and varied. “The jobs that are in high demand are the ones from nuclear energy industry and petrochemical industry because nuclear energy is getting more popular than ever because it doesn't cause air and water pollution like thermal energy (coal using) processes, and petrochemical industries as they are a lot in demand and also because they help manufacturing a large number of useful products like synthetic fibres, dyes, plastics, wax, crude oil, synthetic rubber, drugs, dyes, fertilisers, insecticides. Other than that, process engineer jobs are in high demand. Laboratory technologist jobs are popular amongst the co-op students of the program,” explains Johal

Sandhu's list includes, “CNC operator/machinist, CMM operator, CAM and CAD designer, quality control, non-destructive testing and aircraft assembler,” he says.

sciences et en robotique, le Canada pourra demeurer à l'avant-garde du secteur de la mécatronique et de la robotique. »

Les emplois dans le secteur de la fabrication de pointe sont nombreux et variés. « L'industrie de l'énergie nucléaire et l'industrie pétrochimique sont des secteurs d'emploi à forte demande. L'industrie nucléaire est plus populaire que jamais parce qu'elle ne pollue pas l'air et l'eau comme les processus thermiques [qui consomment du charbon] Quant à l'industrie pétrochimique, en plus de la forte demande, elle contribue à la fabrication d'un grand nombre de produits utiles : les fibres synthétiques, les teintures, les plastiques, la cire, le pétrole brut, le caoutchouc synthétique, les médicaments, les engrais, les insecticides. Par ailleurs, il y a une forte demande d'ingénieurs en procédés de fabrication, et les emplois de technologues de laboratoire sont populaires chez les étudiants stagiaires du programme », explique Mme Johal.

La liste de M. Sandhu comprend les emplois d'« opérateur-machiniste en CNC [commande numérique par ordinateur], opérateur de CMM [machine de mesure de coordonnées], concepteur de fabrication assistée par ordinateur, contrôleur de la qualité, spécialiste en tests non destructifs et assembleur d'avions ».

Enfin, selon M. Van-Martin : « Il existe un tas de carrières possibles dans ce domaine. Il y a le côté API [automate programmable industriel], qui s'applique généralement aux chaînes de

Two year **Forest Technology Diploma** and **Advanced Fish & Wildlife Technology Diploma**; giving you the edge to break into the natural resource management workforce.

info@mcft.ca (506)-458-0662 www.mcft.ca



Andrew Van-Martin has always had a passion for science and wants to work in the space industry.

Photo credit: Andrew Van-Martin

And according to Van-Martin, “There are a ton of careers available in this field. There is the PLC (Programmable Logic Controller) side of things which is generally for production lines and big machines and stuff. Then there are embedded systems which are more for mobile applications. Someone in my program got hired at the TRIUMF particle accelerator at UBC and another got a job at BC Hydro working with motors and transformers. I would say that PLC jobs are currently in the highest demand. It is a different type of programming that people tend to not like as much so the supply of workers for these types of jobs is lower than other programming jobs. I think the career outlook in this field is extremely high and there are a lot of transferable skills if you end up deciding to pursue a career in a different field.”

Advanced manufacturing is an exciting and futuristic industry attracting keen minds and pioneering principles, and Canada’s colleges and institutes are at the forefront of this new technology, preparing the workforce of tomorrow, today. 🙌

production et aux grosses machines. Il y a aussi les systèmes intégrés, qui servent plutôt aux applications mobiles. Une personne de mon programme a trouvé un emploi à l’accélérateur de particules TRIUMF de UBC et une autre a trouvé un emploi dans le secteur des moteurs et des transformateurs à BC Hydro. Je dirais que c’est dans le secteur des API que la demande est la plus forte. C’est un type de programmation différent, que les gens tendent à moins aimer, de sorte que l’offre de travailleurs pour les emplois de ce type est plus faible que pour les autres emplois en programmation. Je pense que les perspectives de carrière dans ce domaine sont très vastes et que bon nombre de compétences sont transférables si on décide finalement de faire carrière dans un autre domaine. »


La fabrication de pointe est une industrie stimulante et futuriste, qui attire les esprits aiguisés et les principes innovateurs. Les collèges et instituts canadiens sont à l’avant-garde de cette nouvelle technologie. Ils préparent aujourd’hui la main-d’œuvre de demain. 🙌


Northern Lakes College is a **unique** and **vibrant** College serving over 50 communities including 15 First Nations and 4 Métis Settlements throughout northern Alberta.

- Academic Upgrading
- Business & Administrative Studies
- Continuing Education & Corporate Training
- Health Careers
- Human Service Careers
- Pre-Employment Trades
- Resource Technology
- Trades
- University Studies

Dual Credit Opportunities
Students can choose from over 15 certificate and diploma programs to start in high school.

With unique distance learning technologies, Northern Lakes College provides access to relevant post-secondary programs across Alberta, and beyond.







NORTHERN LAKES
COLLEGE

**New Beginnings.
Endless Possibilities.**

www.northernlakescollege.ca
1-866-652-3456



Advanced Manufacturing: Engineering

La fabrication de pointe : Le génie

By/Par Jackie Fritz

- **Engineers play a vital role in virtually every industry in Canada. In the advanced manufacturing sector, they are essential.**
- **Les ingénieurs jouent un rôle essentiel dans pratiquement toutes les industries au Canada, et plus particulièrement dans le secteur de la fabrication de pointe.**

Electromechanical engineers are needed to design, manufacture and maintain an abundance of equipment from computer monitors to satellites in space. Chemical engineers combine chemical, material, physical and digital curriculum to help create such things as reactors and membrane separators. Mechanical engineers are needed in the growing health technology industry and aerospace field. The increasing demand for consumer electronics and electric vehicles will require the work of electrical engineers.

Next-generation advanced manufacturing needs keen minds with extensive knowledge, and innovations that use emerging technologies.

Andrew Davis is an electromechanical engineer working as an Accelerator Systems Specialist. Davis studied computer engineering for a few years but still didn't feel like he had found his niche. It wasn't until his four-month electromechanical work placement during his studies at Durham College that he discovered his passion.

He says, "The merger of electrical and mechanical engineering technology is a relatively recent development and fueled the creation of new job positions that are an essential part of the Advanced Manufacturing field in Canada. Electromechanical Engineers learn a valuable spread of mechanical and electrical technologies that intertwine in the field. This contributes to the Advanced Manufacturing field in Canada by having a workforce that has a broader understanding of many different components and how they work together to make a machine."

"I believe that Electromechanical Engineering is a growing portion of the established Automation and Controls sector of Canada's economy," Davis continues. "A growing global population leads to a greater need for goods and services, the industry must adapt to this increased demand. In order to compensate, businesses have begun integrating automation with their current processes such as ordering products online or replacing humans with robots to complete repetitive tasks. As more industries incorporate a robotic component the need for a skilled workforce of individuals who can program, install, and repair these machines arises."

Herman Kabungu, a 3rd Year Student Chemical Engineering Technologist Student at Durham College agrees, "I believe that the chemical industry has always played an essential role in Canada's

Les ingénieurs électromécaniciens contribuent à la conception, à la fabrication et à l'entretien d'équipements très variés allant de l'écran d'ordinateur au satellite. Les ingénieurs chimistes mettent à profit leur formation en chimie, en matériaux, en physique et en informatique dans la création de réacteurs ou de séparateurs à membrane. Les ingénieurs mécaniciens sont en demande dans le secteur en plein essor des technologies de la santé et dans le domaine de l'aérospatiale. La forte demande de produits électroniques grand public et de véhicules électriques crée des ouvertures pour les ingénieurs électriciens.

La fabrication de pointe de nouvelle génération a besoin d'esprits vifs, possédant un vaste savoir, et d'innovations mettant à profit des technologies émergentes.

L'ingénieur électromécanicien Andrew Davis occupe un poste de spécialiste en systèmes d'accélération. Après quelques années d'études en génie informatique, il n'avait pas le sentiment d'avoir trouvé son créneau. Il s'est finalement découvert une passion pendant ses études au Collège Durham, au cours d'un stage en milieu de travail de quatre mois en électromécanique :

« La fusion des technologies du génie électrique et mécanique est un développement relativement récent. Elle a entraîné la création de nouveaux postes qui font partie intégrante du domaine de la fabrication de pointe au Canada. Les ingénieurs électromécaniciens étudient la vaste gamme des technologies mécaniques et électriques qui s'entrecroisent dans ce domaine. Ainsi, le domaine de la fabrication de pointe au Canada s'enrichit d'une main-d'œuvre ayant une compréhension globale de toutes les composantes qui interagissent dans une machine. »

« Je crois que le génie électromécanique prend de plus en plus de place dans un secteur bien établi de l'économie canadienne, celui de l'automatisation et des commandes, poursuit M. Davis. La croissance démographique mondiale multiplie les besoins en biens et services, et l'industrie doit s'adapter à cette progression de la demande. Pour compenser cette croissance, les entreprises commencent à intégrer l'automatisation à leurs procédés actuels, notamment pour les commandes de produits en ligne ou les tâches répétitives, qu'elles confient à des robots plutôt qu'à des humains. Cette intégration d'une composante robotique dans



Andrew Davis believes integrating automation and robotics with engineering is the way of the future.

Photo credit Andrew Davis

economy. From petroleum to natural gas processing, as well as the refining of coal and ores, these chemical industries have managed to provide an economic boost in Canada. When I did my research, I discovered that in Canada, chemical industries are among the top three sectors of the manufacturing industry in revenue, value-added, and exports. Canada's economy is still highly dependent on resource industries such as Forestry, Mining, Metallurgy and Energy. Chemical engineering underlines a significant role in those fields mentioned."

The opportunity to obtain employment in the field is growing by leaps and bounds as achievements in advanced technology increase.

Davis says, "The jobs which are in the highest demand are focused around industrial automation. For example, the cosmetics industry is a booming area that requires automated product lines for mixing, sorting, and packaging products in a hygienic environment. These product lines are essential to their business and require skilled technologists to maintain and fix issues with the complex equipment. The career outlook in this field is promising, many companies are looking to find efficiencies in their processes and realize that integrating automation and robotics is the best route."

"One of the largest employers of chemical engineers, in my opinion, is research and development," shares Kabungu. "The leading role of chemical engineers is to design and troubleshoot processes to produce chemicals, pharmaceuticals, fuels, food and biologicals and many more. Production and innovation are made from research and development of ideas. Industries cannot solve some of their problems by chemical engineers alone; they need researchers. The employment outlook for a chemical engineer in Ontario, based on the next three years, will be good, according to Canada's Job bank website."

Potential students of engineering would be well advised to research all areas of the profession before deciding which area they wish to pursue.

Davis advises, "Electromechanical Engineering Technology is a great fit for someone who likes to have an understanding of all aspects of a machine. Automation is the right fit for students who love all things mechanical. If the ability to program, build, troubleshoot, and repair robotic components sounds appealing then this program may be a great option. One piece of advice that I would have liked to receive when I was beginning my education would have been to follow your passion and what interests you and a career will follow. If I had chosen to research more about the Electromechanical field instead of choosing engineering right out of high school because I felt like it was the only option, I would have found my calling sooner. Attending lectures about topics you care about rarely feels like work and the same concept applies in the workplace. If you choose to follow a passion you may discover a position or career opportunity that you didn't know existed." 🖱️



Herman Kabungu is a 3rd Year Chemical Engineering Technologist Student

Photo credit Herman Kabungu

diverses industries suscite une demande de spécialistes capables de programmer, d'installer et de réparer ces machines. »

Herman Kabungu, étudiant de troisième année en technologies du génie chimique au Collège Durham, est du même avis : « Je crois que l'industrie chimique a toujours joué un rôle essentiel dans l'économie canadienne. Les raffineries de pétrole, de gaz naturel, de charbon et de minerai ont réussi à stimuler l'économie canadienne. J'ai découvert qu'au Canada, les industries chimiques figurent parmi les trois premiers secteurs de l'industrie de la fabrication en termes de recettes, de valeur ajoutée et d'exportations. L'économie canadienne dépend encore en grande partie des industries du secteur primaire telles que la foresterie, les mines, la métallurgie et l'énergie. Le génie chimique a un rôle de premier plan à jouer dans ces secteurs. »

Les perspectives d'emploi dans ce domaine s'élargissent rapidement, au fil des réalisations de la technologie de pointe.

« La demande la plus forte a trait aux emplois axés sur l'automatisation industrielle, explique Andrew Davis. Par exemple, l'industrie des cosmétiques est en plein essor, et elle a besoin de chaînes de production automatisées pour préparer, trier et emballer ses produits dans un environnement aseptisé. Pour mener à bien ses activités, l'industrie a besoin de technologistes qualifiés qui entretiennent l'équipement complexe de ses chaînes de fabrication et règlent les problèmes éventuels. Les perspectives de carrière dans ce domaine sont prometteuses. Bon nombre d'entreprises qui cherchent à rationaliser leurs procédés se rendent compte que la meilleure avenue passe par l'intégration de l'automatisation et de la robotique. »

Selon M. Kabungu, la recherche-développement est l'un des principaux débouchés pour les ingénieurs chimistes : « L'ingénieur chimiste a pour fonction principale de concevoir et de diagnostiquer les procédés de fabrication de produits chimiques, pharmaceutiques, énergétiques, alimentaires, biologiques et j'en passe. D'après le site Web du Guichet-Emplois du Canada, les perspectives d'emploi sur un horizon de trois ans sont bonnes pour les ingénieurs chimistes en Ontario. »

M. Davis nous donne les conseils suivants : « Les technologies du génie électromécanique conviennent parfaitement à la personne qui aime à comprendre tous les aspects d'une machine. L'automatisation est taillée sur mesure pour les étudiants qui se passionnent pour tout ce qui est mécanique. Si la capacité à programmer, construire, diagnostiquer et réparer des composants robotiques vous attire, ce programme est une option très intéressante. Au début de mes études, j'aurais bien aimé qu'on me dise qu'en suivant ma passion et mes champs d'intérêt, je découvrirais une carrière. On n'a pas l'impression de travailler quand on suit un cours théorique sur un sujet qui nous tient à cœur; le même concept s'applique en milieu de travail. Si vous choisissez de suivre une passion, vous avez des chances de découvrir un poste ou une carrière dont vous ignoriez l'existence. » 🖱️



Advanced Manufacturing:

Robotics

La fabrication de pointe :

La robotique

By/Par Jackie Fritz

Hemanth Myneni on his Graduation Day. He credits his parents, professors and friends for his success in Robotics and Advanced Automation.

Photo credit Hemanth Myneni

- In 1954 George Devol invented the first digitally operated and a programmable robot called the Unimate. This industrial robot was a hydraulic manipulator arm used in a General Motors automobile factory in New Jersey to automate metalworking and welding processes.
- En 1954, George Devol a inventé le premier robot programmable à commande numérique, appelé Unimate. Ce robot industriel, un bras manipulateur hydraulique, a servi à automatiser les procédés de travail sur métal et de soudure dans une usine automobile de la General Motors au New Jersey.

Less than a century later, technology has come so far in the field of Robotics that we now have Pepper, the world's first social humanoid robot. Pepper can recognize basic human emotions and faces and interacts with humans both through conversation and a touch screen. Over 2000 companies globally use Pepper to greet visitors in an exciting new way.

There is also Paro, a robot designed to look like a baby harp seal that provides animal therapy to patients in hospitals and long term care centres where the use of live animals may be prohibitive or logistically difficult. Paro acts like a live baby seal, making sounds and moving its arms and legs.

Hemanth Myneni has his Mechanical Engineering degree with a post-graduate certificate in Robotics and Advanced Automation from Sault College. Myneni is an international student from Pradesh, India. "I am interested in robotics and automation. So I did research about the courses related to that and I found Canada is the best option as it is a global leader in robotics," says Myneni.

He adds, "The first industrial robot in the North America was used by Canada. Canadarm is the best example which shows Canada's contribution in Robotics. The Canadian government promised \$1.9 billion funding in this third generation of Canadarm to attract investors to invest in new robotics technologies."

Moins d'un siècle plus tard, les technologies du domaine de la robotique ont tellement évolué que nous avons aujourd'hui Pepper, le premier robot humanoïde social. Capable de reconnaître les principales émotions humaines et les visages, Pepper dialogue avec les humains en plus d'interagir par le truchement d'un écran tactile. À l'échelle mondiale, plus de 2 000 sociétés se servent de Pepper pour accueillir les visiteurs d'une façon nouvelle et étonnante.

Il y a aussi Paro, qui ressemble à un blanchon. Ce robot fournit des soins de zoothérapie aux patients des hôpitaux et des centres de soins de longue durée où il est interdit ou difficile sur le plan logistique de garder des animaux vivants. Paro émet des sons et remue les pattes comme un vrai bébé phoque.

Hemanth Myneni a été étudiant international au Collège Sault. Originaire de l'Inde, il détient un diplôme en génie mécanique et un certificat d'études supérieures en robotique et automatisation de pointe. « Je m'intéresse à la robotique et à l'automatisation, raconte M. Myneni. Alors j'ai fait des recherches sur les cours offerts dans ces domaines, et j'ai constaté que le Canada est la meilleure option, car c'est un chef de file mondial en robotique. »

Il ajoute : « Le premier robot industriel en Amérique du Nord a été utilisé par le Canada. Le Canadarm est le meilleur exemple de l'apport canadien en robotique. Le gouvernement fédéral a promis d'injecter 1,9 milliard de dollars dans la troisième génération de Canadarm, afin d'inciter les investisseurs à s'engager dans les nouvelles technologies robotiques. »

After obtaining his Mechanical Engineering degree, Myneni was attracted to robotics because of the limitless potential. “The current generation is based on technology and almost all the industries are concentrating on automation for manufacturing,” explains Myneni. He continues, “I was a bit worried before starting the course because it’s totally different than my under graduation work. But once I started the course, it really felt so simple and fun while playing with the Industrial Robots, which was all because of the support by professors.”

By gaining a valuable, hands-on learning experience students are able to apply their education to real-world solutions. “We had to make a project with our own ideas to complete the course. For this me and my friend Jaikishan Iyer came up with the idea of a Salad Making Robot. This gave us an opportunity to participate in various events like Sault Ste. Marie Science Festival, April 2019,” Myneni enthuses.

Because of its relatively new technology, the global job outlook in the field of robotics will only continue to grow. Myneni explains, “There are various career opportunities in Robotics some of them are Robotics Engineer, Robot technician, Robot programmer, Automation specialist, Robot welding technician, Robot cell designer, Robotics professor, etc.”

He continues, “Not only in Canada but also there is a huge demand for Robotics Engineers globally because of the advanced manufacturing technology. I think the work in the robotics field is so hard, but it will be fun, innovative and technological.”

Advancements in robotic technology can help industry become more competitive, in turn contributing to an increase in domestic and foreign sales and investments.

Robotics is helpful to maintain the better quality and high production of all kinds of products. Robots reduce the risk for humans by performing the hardest tasks; they can work 24/7 for 365 days a year.”

Robots can also be beneficial when it comes to safety and environmental issues. Perilous jobs that were once handled by humans can be safely sourced out to robots.

“Canada is familiar with manufacturing and mining sectors which have dangerous tasks to do. By using robots in these tasks it can reduce the accidents and increase the production of goods, thereby increasing revenue,” says Myneni.

Potential robotics students should have a good background in mathematics, electrical and mechanical engineering, computer science and design and technology. A good robotics engineer will be curious, flexible, able to work collaboratively, creative and an effective communicator.

Colleges across Canada are offering industry-led classes in robotics and mechatronics, utilizing the latest equipment and technologies to help their students become competitive in the global job market.

The field of robotics has come a long way. With imagination and a good foundation in the study of robotics, the sky is the limit. It will be interesting to see what comes next. 🙌

Après avoir obtenu son diplôme en génie mécanique, M. Myneni a été attiré par le potentiel illimité de la robotique : « La génération actuelle repose sur la technologie, et presque toutes les industries se concentrent sur l’automatisation des procédés de fabrication. » Il poursuit : « J’étais un peu inquiet avant de commencer ce cours, parce qu’il est complètement différent de mes travaux de premier cycle. Mais j’ai rapidement trouvé simple et amusant de jouer avec les robots industriels, grâce à l’appui des professeurs. »

La grande valeur de l’apprentissage pratique est qu’il permet aux étudiants de se servir de leurs connaissances pour trouver des solutions concrètes. M. Myneni relate son expérience avec enthousiasme : « Pour terminer le cours, nous devons réaliser un projet à partir de nos propres idées. Mon ami Jaikishan Iyer et moi avons eu l’idée d’un robot saladier. Grâce à ce projet, nous avons participé à plusieurs événements, dont le Festival des sciences de Sault Ste. Marie en avril 2019. »

Comme il s’agit d’une technologie relativement nouvelle, les perspectives d’emploi mondiales dans le domaine de la robotique ne peuvent que continuer à s’élargir : « Les débouchés professionnels en robotique sont variés : ingénieur, technicien, programmeur, spécialiste de l’automatisation, technicien en soudure, concepteur de systèmes robotiques, enseignant, etc. »

M. Nymemi poursuit : « La demande d’ingénieurs en robotique ne se limite pas au Canada. Elle est très forte à l’échelle mondiale à cause des technologies de fabrication de pointe. Je pense que la robotique est un domaine où le travail est très difficile, mais aussi amusant, innovant et axé sur la technologie. »

Les avancées de la technologie robotique peuvent aider l’industrie à devenir plus compétitive, ce qui contribue à accroître le chiffre d’affaires et à attirer les investissements intérieurs et étrangers.

La robotique aide à maintenir un niveau de qualité et de productivité élevé dans la fabrication de produits de toutes sortes. En exécutant les tâches les plus difficiles, les robots réduisent l’exposition des humains aux risques, et ils peuvent fonctionner jour et nuit, tous les jours de l’année.

Les robots sont également avantageux sur le plan de la sécurité et de l’environnement. Les tâches dangereuses naguère confiées à des humains peuvent être imparties à des robots en toute sécurité.

« Au Canada, on sait qu’il y a des tâches dangereuses dans les secteurs de la fabrication et des mines. En utilisant des robots pour réaliser ces tâches, on évite des accidents et on accroît la production de biens, ce qui permet d’augmenter le bénéfice », explique M. Myneni.

Les candidats aux études en robotique doivent posséder une solide formation de base en mathématiques, en génie électrique et mécanique, en informatique, en conception et en technologie. Les bons ingénieurs robotiques sont des personnes curieuses, flexibles, créatives, capables de travailler en collaboration et douées pour la communication.

Des collèges de partout au Canada offrent des cours de robotique et de mécatronique orientés sur les besoins de l’industrie. Leurs équipements et technologies de pointe aident les étudiants à se tailler une place de choix sur le marché mondial du travail.

Le domaine de la robotique a fait beaucoup de progrès. Avec de l’imagination et une bonne base dans l’étude de la robotique, on peut viser les plus hauts sommets. Il sera intéressant de voir la suite de cette histoire. 🙌



Andrea Lucano enjoyed her days in the engine room.
Photo credit Andrea Lucano

Advanced Manufacturing: Transportation

La fabrication de pointe : Les transports

By/Par Jackie Fritz

- **Advanced manufacturing is essential to the Transportation industry in Canada. Whether it is automotive, aerospace, or marine, these highly technical sectors are constantly evolving and require workers who are trained in the latest manufacturing techniques and technologies.**
- **La fabrication de pointe est essentielle à l'industrie des transports au Canada. L'automobile, l'aérospatiale et le transport maritime sont des secteurs hautement techniques et en évolution constante, qui ont besoin de travailleurs au fait des plus récentes techniques et technologies de fabrication.**

The transportation manufacturing sector was steadily declining in terms of sales during the early 2000's. That market is now starting to rise again and the employment outlook is good. Transportation related employment in the advanced manufacturing field is as wide and varied as the field itself. Careers in this area include marine engineering and management, aircraft maintenance, aerospace manufacturing, aviation technology and management, and many more.

Andrea Lucano is the Instructor of Marine Studies and Power Engineering at Georgian College in Owen Sound, Ontario. She started in the marine program in 2009, earning her 4th class engineering license in 2012. She did her sea time for the program with a cruise line and then after obtaining her license, she continued to work with the cruise lines until the end of 2014. She is now an instructor at her alma mater and also works for the Centre of Marine Training and Research which provides Marine Emergency Duties training for cadets and seafarers.

"I had worked on the cruise lines for a few years, when I finally meet a female engineer," Lucano recounts. "I started hanging out with her and her colleagues, and they were always talking shop. I asked for a tour of the engine room, and immediately being down in that machinery space, I knew that this was the type of work I wanted to do. Hands on trouble shooting and maintaining big engines and auxiliary equipment, I was like a kid in a candy store."

Personality traits that can contribute to a successful career in transportation manufacturing include a sound mathematical

Au début du siècle, le secteur de la fabrication du matériel de transport a connu un déclin prolongé sur le plan des ventes. Ce marché commence à remonter, et les perspectives d'emploi dans le domaine de la fabrication de pointe du matériel de transport sont aussi vastes et variées que le domaine lui-même. Parmi les nombreux choix de carrière dans ce secteur, on peut citer le génie et la gestion maritimes, l'entretien des avions, la fabrication aérospatiale, ainsi que les technologies et la gestion de l'aviation.

Andrea Lucano est instructrice en études maritimes et en génie énergétique au Collège Georgian. Admise au programme d'études maritimes en 2009, elle a obtenu son diplôme en génie de catégorie 4 en 2012. Dans le cadre de ce programme, elle a fait son service en mer chez un croisiériste; après avoir obtenu son diplôme, elle a continué de travailler pour des croisiéristes jusqu'à la fin de 2014. Elle est aujourd'hui instructrice dans son alma mater en plus de travailler au Centre for Marine Training and Research, qui offre une formation aux fonctions d'urgence en mer à l'intention des cadets et des marins.

« Je travaillais pour des croisiéristes depuis déjà quelques années quand j'ai finalement rencontré une femme ingénieure, relate Mme Lucano. J'ai commencé à la fréquenter, elle et ses collègues, et ils parlaient toujours de boulot. Je leur ai demandé de me faire visiter la salle des machines. Dès que j'y suis descendue, j'ai su que ce type de travail me plairait. Le diagnostic concret, l'entretien des gros moteurs et de l'équipement auxiliaire... j'étais comme une enfant dans un magasin de jouets. »

background, an eye for detail, a desire to follow established procedures, critical thinking, strong communication skills and an interest and aptitude for technology.

Government of Canada statistics state total revenues from the transportation manufacturing industry were \$135.4 billion in 2017, making up a vast portion of the country's total revenue. The most recent information specifically regarding the marine industry is from 2014 and credits the Marine Sector with generating over \$3.1 billion in sale revenues and 11,100 direct full time jobs.

“It contributes to the economy in many different ways, through the variety of vessels that employ seafarers. There are cargo vessels, tankers, ferries, Coast Guard, cruise vessels. It not only provides employment, but a means for transporting goods throughout Canada and the world. There are also those with marine engineering backgrounds that are now utilizing their skills within the offices of the shipping companies to help strengthen the companies and their objectives,” explains Lucano.

Colleges and institutes in Canada have their fingers on the pulse of the industry and are able to offer training with the latest in equipment and techniques.

“At Georgian College, where I was a graduate of the Marine Engineering program and now teach, we prepare the students with in-class study combined with practical labs. Students work in simulators where they learn how the different systems work as a whole and how to troubleshoot problems that may arise. In the workshops they get hands on experience taking machinery apart, seeing how it works and reassembling for operation,” says Lucano. “There are specific safety certifications that they must acquire so that they are aware of the potential safety hazards while onboard and how to be part of the solution to ensure their safety, the safety of their fellow crew members and the safety of the vessel. The students also have to go out on sea terms, where they get to experience first-hand life onboard. They must complete projects while onboard that shows their understanding of the multitude of systems. With all this, the students learn how to communicate, which is essential in the marine industry, as it is a world-wide industry, and at any given time you could be working on a vessel that has multiple nationalities, and you have to find a way of understanding each other to get the job at hand done, safely.”

The aerospace industry encompasses the development and production of aircraft, rockets, satellites and related component parts. It is also a major contributor to Canada's economy and accounts for a large portion of trade with foreign markets, while employing tens of thousands of the country's citizens.

Advanced manufacturing techniques not only keep Canada competitive in the global market, they can also help reach our goals of reducing emissions. Lucano states, “Advanced manufacturing can lead to more efficient machinery with less fuel cost and consumption, which in turn leads to stronger safety and environmental protocols.”

Advanced transportation manufacturing is a growing industry in Canada. Students who may be interested in a career in the field need only look to a college or institute for help in obtaining that goal. 📌

Certains traits de caractère sont des facteurs de réussite professionnelle dans la fabrication du matériel de transport : une bonne base en mathématiques, le souci du détail, le respect des procédures établies, la pensée critique, de solides aptitudes à la communication, l'intérêt et l'aptitude pour la technologie.

Selon des statistiques du gouvernement du Canada, l'industrie de la fabrication du matériel de transport a généré des recettes de 135,4 milliards de dollars en 2017, ce qui représente une portion importante du revenu total du pays. Les données les plus récentes portant particulièrement sur l'industrie maritime, qui datent de 2014, attribuent à ce secteur un chiffre d'affaires de plus de 3,1 milliards de dollars et 11 100 emplois directs à temps plein.

« Le secteur contribue à l'économie à plus d'un titre, grâce à la diversité des navires qui emploient des marins : les cargos, les pétroliers, les traversiers, la Garde côtière, les paquebots. En plus de créer de l'emploi, il fournit un mode de transport des marchandises partout au Canada et dans le monde », explique Mme Lucano.

Les collèges et instituts canadiens prennent constamment les pouls de l'industrie et sont en mesure d'offrir une formation sur l'équipement et les techniques de pointe.

« Au Collège Georgian, la préparation des étudiants combine l'étude en classe et les laboratoires pratiques, poursuit Mme Lucano. Les étudiants travaillent sur des simulateurs où ils apprennent le fonctionnement général des différents systèmes et la façon de diagnostiquer les problèmes éventuels. Dans les ateliers, ils acquièrent une expérience concrète : ils démontent une machine, ils en étudient le fonctionnement et ils la rassemblent pour qu'elle soit fonctionnelle. Ils doivent acquérir certaines certifications de sécurité; ainsi, ils sont conscients des dangers potentiels à bord d'un navire et savent faire partie de la solution afin d'assurer leur propre sécurité, celle de leurs collègues d'équipage et celle du navire. Les étudiants doivent aussi faire des stages en mer, où ils font l'expérience concrète de la vie à bord d'un navire. Pendant ces stages, ils doivent réaliser des projets qui démontrent leur compréhension de la multitude de systèmes. En plus de tout cela, les étudiants apprennent à communiquer, ce qui est un aspect essentiel de l'industrie maritime. En effet, c'est une industrie d'envergure mondiale; souvent, plusieurs nationalités se côtoient au sein de l'équipage d'un navire. Il faut trouver un moyen de se comprendre et d'exécuter les tâches en toute sécurité. »

En plus de permettre au Canada de demeurer concurrentiel sur le marché mondial, les techniques de fabrication de pointe nous aident à atteindre nos objectifs de réduction des émissions. Comme l'affirme Andrea Lucano : « La fabrication de pointe peut déboucher sur une machinerie plus efficace, moins énergivore et plus économique, ce qui permet de renforcer les protocoles de sécurité et les mesures environnementales. »

La fabrication de pointe du matériel de transport est une industrie en plein essor au Canada. Les étudiants qu'une carrière dans ce domaine peut intéresser n'ont qu'à trouver un collège ou un institut qui les aidera à atteindre cet objectif. 📌



Heidi Mayer worked in the advanced manufacturing sector for five years at the Red Deer College's Centre for Innovation in Manufacturing. Photo Credit: Heidi Mayer

Heidi Mayer

Red Deer College | Collège Red Deer

By/Par Jackie Fritz

Heidi Mayer's background in Fine Arts has taken her career in some interesting directions. While she is currently taking some time off from her career to raise her family, Mayer's most recent position as a Design and Fabrication Lab Technician allowed her to blend her love of art with the advanced manufacturing sector.

On pourra dire que les études en arts visuels d'Heidi Mayer l'auront menée dans des directions intéressantes. Bien qu'elle prenne un peu de temps en ce moment pour élever ses enfants, son dernier poste en tant que technicienne de laboratoire de conception et de fabrication lui aura permis de conjuguer son amour de l'art à la fabrication de pointe.

"It was a fast paced environment that was exciting to work in because projects came from diverse sectors. It was rewarding working with inventors on proof of concept and prototypes," Mayer enthuses.

In the advanced manufacturing field, a Proof of Concept is a small experiment designed to test a design idea or invention concept to prove it can be built to function as the inventor has imagined. A prototype is a working model of the end design and shows how the inventor's idea will come to life. Working with colleges gives industries the opportunity to test a concept in a financially feasible way, using the latest in equipment and systems, with knowledgeable and experienced instructors to lead their students. Students benefit by obtaining experience before they even graduate, giving them an advantage in obtaining employment.

Mayer graduated from Red Deer College with a Visual Arts diploma and followed up with a Bachelor of Fine Arts degree at Alberta College of Art and Design (now Alberta University of the Arts). Following that, Mayer became employed at her alma mater, Red Deer College, in their Centre for Innovation in Manufacturing (CIM).

The CIM was built collaboratively with Red Deer College, the Province of Alberta and Western Economic Diversification. The Centre contains \$4.2 million in leading-edge manufacturing technology and has assisted a wide range of industries to develop new products or enhance existing products by providing design, 3D CAD modelling, design engineering as well as proof-of-concept and prototype fabrication services.

« C'était un milieu de travail dynamique et passionnant, car les projets venaient de secteurs diversifiés. C'était gratifiant de travailler avec les inventeurs sur les prototypes et la validation des concepts », explique-t-elle avec enthousiasme.

Dans le domaine de la fabrication avancée, la validation des concepts est une petite expérience servant à démontrer qu'une idée ou un concept peut être construit et fonctionner comme l'inventeur l'a imaginé. Quant au prototype, c'est un modèle fonctionnel du produit final servant à démontrer comment l'idée de l'inventeur prendra forme. La collaboration avec les collèges permet aux entreprises de tester des concepts sans se ruiner, en utilisant de l'équipement et des systèmes de pointe, et avec l'aide d'enseignants compétents et expérimentés pour diriger leurs étudiants. Ces derniers bénéficient d'une expérience pratique avant même l'obtention de leur diplôme, ce qui leur donne un avantage pour se trouver un emploi.

Heidi Mayer a obtenu un diplôme en arts visuels du Collège Red Deer, puis un baccalauréat en arts visuels du Collège d'art et de design de l'Alberta (devenu depuis l'« Alberta University of the Arts »). Elle a par la suite décroché un emploi dans son alma mater, au Centre for Innovation in Manufacturing (CIM) de Red Deer.

Le CIM dispose de 4,2 millions de dollars en technologie de fabrication de pointe. Il aide un large éventail d'industries à développer ou à améliorer des produits en offrant des services de conception, de modélisation CAO 3D et de conception technique.

It was at CIM that Mayer became involved in the Moppitt project, a pioneering, and environmentally-friendly cleaning option for the transportation industry.

Mayer explains, “Moppitt came to RDC to help build their proof of concept prototype because of our reputation in 3D printing and innovation in manufacturing. It was an exciting project and rewarding because they have gone on to introduce their product into the marketplace.”

“The prototypes were made by 3D printing a master and then making a rubber mould of it that could be used to cast multiple urethane parts. This was a process that I used in my Fine Art degree,” says Mayer. “It gave me a strong foundation in 2D and 3D design, the creative problem solving process and making things in a variety of materials with a variety of different tools and processes. During this project I consulted with the Fine Art Technicians at Red Deer College as well as a former sculpture instructor that gave me some guidance on material and the best mould design.”

While the exact product Mayer and her team worked on is no longer being sold, the company learned a lot through the product trials with the original prototypes and was able to redesign the product to make it even more effective.

Mayer tremendously valued her learning experience at Red Deer College. “My degree was incredibly hands on. I got to spend countless hours in the studio exploring and making things. It taught me the value of hard work and tenacity. It demanded creativity and cultivated the ability to learn from failure and not get discouraged.”

The college/advanced manufacturing sector relationship is important to ensure that instructors are armed with industry knowledge and experience with the most cutting-edge equipment and processes. It's this kind of real-world learning experience that makes colleges such unique educational environments.

To prepare for her college education, Mayer says, “I took most of my classes through the International Baccalaureate Program in high school which gave me a strong and diverse education that prepared me for the academic demands of a post secondary education. I learned how to think critically and how to write, which have proven to be invaluable skills.”

While at Red Deer College, Mayer was involved in working with a team that built the expanded Makerspace, a place to access equipment and share ideas. Makerspace contains areas for 3-D printing, robotics, multimedia, as well as video and audio recording.

“I enjoyed working with students and introducing them to some of the advanced manufacturing equipment available at RDC. This Makerspace is available for students, faculty, staff and members of our surrounding communities to use.” This is another example of colleges' commitments to community-based learning which benefits both students and industry.

So what words of wisdom does Mayer have for students who are interested in following a career in the advanced manufacturing sector? She says, “The main advice that I would give would be to pursue a degree that you are passionate about. If you are curious and take on an attitude of being a lifelong learner your future will take you exciting places.” 🙌

C'est au CIM que Heidi a participé au projet Moppitt, une solution de nettoyage avant-gardiste et écologique pour le secteur du transport.

« Les gens de Moppitt sont venus au collège chercher de l'aide pour construire leur prototype à valider en raison de notre réputation en impression 3D et en innovation dans le secteur de la fabrication, explique-t-elle. Nous avons réalisé les prototypes en imprimant un modèle en 3D puis en fabriquant un moule en caoutchouc qui pourrait servir à mouler plusieurs pièces en uréthane. C'est un procédé que j'ai utilisé pendant mes études en arts visuels. »

Même si le produit sur lequel Moppitt et Heidi et son équipe ont travaillé n'est plus sur le marché, l'entreprise a beaucoup appris grâce aux essais réalisés sur les prototypes originaux et a pu revoir la conception de son produit pour en accroître l'efficacité.

La technicienne considère qu'elle a énormément appris au Collège Red Deer. « Mon programme était vraiment très pratique. J'ai passé un nombre d'heures incalculable dans le studio à explorer et à fabriquer toutes sortes de choses. Ça m'a appris l'importance de travailler fort et de persévérer. J'ai dû être créative et apprendre à tirer des leçons de mes échecs sans me décourager. »

La relation entre le collège et le secteur de la fabrication avancée est importante, car elle permet au personnel enseignant de bien connaître le secteur et de se familiariser avec l'équipement et les processus les plus avancés. C'est ce genre d'expérience d'apprentissage « dans le monde réel » qui fait des collèges des milieux éducatifs si uniques.

Heidi décrit comment elle s'est préparée à ses études collégiales : « J'ai suivi la plupart de mes cours dans le cadre du programme de baccalauréat international au secondaire, ce qui m'a donné une base solide et diversifiée et m'a préparée aux exigences des études postsecondaires. J'y ai appris à exercer mon raisonnement critique et à rédiger, des compétences qui se sont avérées inestimables. »

Pendant ses études au Collège Red Deer, Heidi a travaillé avec une équipe qui a construit l'atelier Makerspace élargi, un lieu d'accès aux équipements et de mise en commun d'idées. Le Makerspace contient des espaces réservés à l'impression 3D, à la robotique, au multimédia, ainsi qu'à l'enregistrement audio et vidéo.

« J'ai aimé travailler avec les étudiants et leur faire découvrir le matériel de fabrication de pointe du collège. Cet atelier Makerspace est à la disposition des étudiants, des professeurs, du personnel et des membres des communautés avoisinantes. »

Quels sages conseils Heidi Mayer a-t-elle à prodiguer aux étudiants qui aimeraient faire carrière en fabrication de pointe? « Je leur conseillerais surtout de choisir un domaine qui les passionne, dit-elle. Si vous êtes curieux et disposés à apprendre continuellement, l'avenir vous fera découvrir des chemins exaltants. » 🙌



Andrew Birch loves working on projects that will make a difference in someone's daily life. Photo Credit: Andrew Birch

Andrew Birch

Camosun College | Camosun College

By/Par Jackie Fritz

It is said that a college education gives students a chance at a “hands on” learning opportunity. But what exactly does that mean? And how does that help grow their potential for a future career?

On dit que les études collégiales offrent aux étudiants de l'expérience pratique. Mais qu'est-ce que ça veut dire au juste? Et comment cette expérience contribue-t-elle à développer leur potentiel en vue d'une future carrière?

At Camosun College in Victoria, BC, they have developed Camosun Innovates, an advanced lab combining applied research and manufacturing solutions with a sophisticated complement of technology designed to give students experience while supporting local industry.

Andrew Birch is currently an Applied Technologist at Camosun Innovates, and is a proud graduate of Camosun College's Mechanical Engineering Technology program.

Camosun Innovates promotes a team approach to creating solutions for real-world issues. They were strategically involved in redesigning the seating used by Canada's sledge hockey and wheelchair rugby teams.

Birch was directly involved in the sledge hockey program. He explains, “The buckets that athletes were using (and a lot of athletes still use) are made from a semi-flexible plastic. They are a classic example of a one size fits nobody solution. The analogy we like to tell people is: if we gave you a pair of skates that were two sizes too big and told you to just put an extra pair of socks on, stuff some foam in the sides and just make it work the best you can. You would not be able to skate very well, it would be uncomfortable, you would probably get blisters and your overall performance would not be optimal. This is what life is like for your average sledge hockey player with their current sleds.

We spoke extensively with players, coaches and equipment managers to determine the important aspects of the seats. From there we figured out a method to fit the athletes for their new seat. Even though their existing equipment is not ideal they do put a lot of effort into setting themselves up in the correct position. We want to capture this existing position when fitting the athletes.

Le Collège Camosun de Victoria, en Colombie-Britannique, a fondé Camosun Innovates, un laboratoire de pointe combinant des solutions de recherche appliquée et de fabrication à un volet technologique sophistiqué conçu à la fois pour offrir de l'expérience pratique aux étudiants et aider les entreprises locales.

Andrew Birch est technologue en sciences appliquées chez Camosun Innovates. Il est diplômé du programme de technologie du génie mécanique du Collège Camosun.

Camosun Innovates favorise le travail d'équipe pour trouver des solutions aux problèmes du monde réel. Ce laboratoire a participé de manière stratégique à la reconfiguration des sièges utilisés par les équipes canadiennes de hockey sur luge et de rugby en fauteuil roulant.

Andrew était directement impliqué dans le programme de hockey sur luge. « Les sièges que les athlètes utilisaient (et que beaucoup d'entre eux utilisent encore) sont en plastique semi-souple, explique-t-il. C'est un exemple classique d'équipement à "taille unique". Notre analogie est la suivante : si on vous donnait une paire de patins de deux points trop grands et qu'on vous disait de mettre une deuxième paire de chaussettes, de coller de la mousse sur les côtés et de faire en sorte que ça marche du mieux possible, vous ne pourriez pas très bien patiner, ce serait inconfortable, vous auriez probablement des ampoules et votre jeu en général ne serait pas optimal. C'est ce que vivent en ce moment la plupart des joueurs de hockey sur luge ».

« Pour adapter les sièges aux athlètes, nous avons créé un "moule d'essayage" constitué d'une structure en forme de chaise et d'un sac de petites billes. Nous avons demandé aux

To fit the athletes we created a fitting jig. It consisted of a chair like structure and a bean bag. We got them to sit in the bean bag. We then sucked all the air out of the bean bag. That allowed us to 3D scan the impression left by the athlete. From there we could create a 3D CAD model of the bucket, design mold, machine the mold, lay up the composites and make the seat. Once we make a seat there is a testing period where athletes test the equipment and we make modifications as per their needs. Sometimes this process is quick sometimes it can take some time; it is very athlete dependant.”

Birch's education in Mechanical Engineering Technology included such courses as dynamics, machining, robotics, calculus, project management and more, setting him up for success in innovation.

In fact, Birch finds working with para sport athletes to be one of the most gratifying aspects of his career.

“I love working on something that someone else is going to use and that is going to make a big difference in their daily life. A lot of para athletes modify their existing equipment and just make do or cobble together something that will work well enough for them. It is very rewarding making something and seeing what a positive impact it makes for someone else,” he says.

“For example one project we worked on was for a Paralympic sprinter. We 3D printed him a custom starting implement for his affected arm. Previously he used an upside down flower pot. We also made a custom seating for para rowing athlete. The athlete previously used a seat made from several yoga mats all laminated together. We made him a custom carbon fibre seat.”

As a youngster, Birch was constantly building things and taking them apart to see how everything worked. His transition to Mechanical Engineering was a natural fit.

“I was a HUGE Lego kid growing up. As a result Mechanical Engineering seemed like a logical career path. While studying at Camosun I was introduced to Camosun Innovates where I became fascinated with design, prototyping and manufacturing.”

Birch is now employed at Camosun Innovates and enjoys the fact that he is constantly learning and growing in his career, looking for ways to improve and design equipment for para sport projects.

“This involves a lot of communication with the athletes, coaches and performance managers. Maintaining relationships is a critical part of my job. When you are designing equipment that someone is going to use so intimately, it is really important to have a good relationship with them so you fully understand their needs. This is particularly true for Para sport. Maintaining relationships, project/business development, project planning, design work, fabrication and equipment testing are some of the major aspects of my job,” Birch explains.

He adds, “I really enjoy the variety of projects that I get to be involved in and learning new things. At Camosun Innovates we are given a lot of personal autonomy. For example when you are given a project it become YOUR project and you are responsible for it through until the end. It is your responsibility to work with the client and the CI team to see it through to completion. Camosun Innovates is also a wonderful place to work because there is a strong focus on learning, personal growth, mentorship, and training.”

You might say Birch is literally making his dreams come true. 🙌

athlètes de s’asseoir sur le sac de billes, puis nous avons retiré tout l’air du sac. Nous avons ainsi pu scanner en 3D l’empreinte laissée par l’athlète sur le sac. À partir de là, nous avons pu concevoir un modèle en 3D de la forme, créer le moule, l’usiner, y appliquer les matériaux composites et fabriquer le siège. »

Pour le technologue, travailler avec des parasportifs est l’un des aspects les plus gratifiants de son travail.

« J’adore travailler sur des objets que les gens vont utiliser et qui vont complètement transformer leur quotidien. De nombreux parasportifs modifient leur équipement et se contentent de faire avec. C’est très gratifiant de fabriquer quelque chose et d’en voir les effets positifs sur l’utilisateur », précise-t-il.

« Nous avons par exemple travaillé sur un projet pour un sprinter paralympique. Nous lui avons imprimé en 3D une aide technique personnalisée pour son bras. Avant, il utilisait un pot de fleur à l’envers. Nous avons également fabriqué un siège sur mesure pour un athlète de para-aviron. Son siège précédent était fait de plusieurs tapis de yoga collés ensemble. Nous lui en avons fabriqué un sur mesure en fibre de carbone. »

Enfant, Andrew démontait et reconstruisait tout ce qu’il trouvait pour en comprendre le fonctionnement. Son orientation vers le génie mécanique s’est faite tout naturellement.

« Quand j’étais petit, j’étais vraiment fou des blocs Lego. Le génie mécanique m’a donc semblé un choix de carrière tout à fait logique. Pendant mes études à Camosun, j’ai découvert Camosun Innovates, où le design, le prototypage et la fabrication sont devenus pour moi une fascination. »

Andrew travaille maintenant chez Camosun Innovates, où il est ravi d’apprendre et de se perfectionner continuellement.

« Je suis en communication constante avec les athlètes, les entraîneurs et les responsables des performances. Les relations avec la clientèle font partie intégrante de mon travail. Lorsque l’on conçoit une pièce d’équipement si personnalisée, il est vraiment important d’établir une bonne relation avec l’utilisateur pour bien comprendre ses besoins, surtout dans le cas des parathlètes. Mon travail comprend notamment le développement de projets et d’entreprises, la planification de projets, la conception, la fabrication et les tests de matériel », explique le technologue.

« J’aime beaucoup la diversité des projets auxquels je participe et tout ce que j’apprends de nouveau, ajoute-t-il. Chez Camosun Innovates, on nous accorde beaucoup d’autonomie. Si on me confie un projet, ça devient MON projet et j’en suis responsable jusqu’à la fin. Camosun Innovates est aussi un milieu de travail exceptionnel parce qu’on y accorde une grande importance à l’apprentissage, à la croissance personnelle, au mentorat et à la formation. »

On pourrait dire qu’Andrew Birch est littéralement en train de réaliser ses rêves. 🙌



Canadore College

Skilled workers are in high demand locally, provincially and across Canada. Canadore College is on the cutting edge of innovation with its superior trades and technology programs and learning facility that has specialized labs fully equipped with industry standard training tools. Many of our highly qualified professors still work in their respective industries and are up-to-date with the current trends and continuously changing technology.

Students in our Mechanical Engineering Technician/Technologist program learn to design, develop and maintain machine components, tools, heating and ventilation systems, power generation and manufacturing plants and equipment, and much more. Mechanical engineering technicians and technologists are sought after in a vast number of industries including mining, manufacturing, and forestry.

Your Future Career

- ★ Consulting engineering firms
- ★ Manufacturing and processing companies
- ★ Government agencies

What You Learn (2 Years)

- ★ Computer Aided Design - 3D design
- ★ Electrical/electronic fundamentals
- ★ Fluid mechanics
- ★ Manufacturing processes
- ★ Strength of materials
- ★ HVAC

What You Learn (3 Years)

- ★ Solid modelling
- ★ Thermodynamics
- ★ Metallurgy
- ★ Pneumatics, hydraulics and automation
- ★ Machine design



TRANSFERABLE skills



IN-DEMAND career sector

2,000 sq. ft. dedicated lab



HANDS-ON training



CANADORE college.ca

North Bay, Ontario



KWANTLEN POLYTECHNIC UNIVERSITY



Build WHAT IS POSSIBLE

Get the hands-on education and extensive experience you need to uncover endless career opportunities.

Begin an exciting career in mechatronics and advanced manufacturing and prepare to work with the latest technologies in production, processing, and manufacturing across a wide range of in-demand industries.

Start now
> kpu.ca/mechatronics

Kwantlen Polytechnic University (KPU)

Mega News in Mechatronics

Kwantlen Polytechnic University (KPU) is home to a broad range of hands-on programs in trades and technology. With a campus dedicated to these programs, housing a variety of workshops, lab spaces, and industry equipment, students are well prepared for successful and exciting careers and transition from their studies with ease.

KPU has expanded their offerings with a mechatronics and advanced manufacturing diploma. Now the polytechnic university is gearing up to welcome its first graduates of the program. “It’s an exciting time for our grads,” says dean of Trades and Technology, Brian Moukperian, adding, “Many of them already have jobs in the field.”

The program, designed to be completed in two years of study, prepares individuals for roles as technicians in electrical maintenance, plant engineering systems, service and installation, and more in assorted industries like modern and advanced manufacturing and high-tech companies.

So what is mechatronics? This rapidly growing field looks at both electrical and mechanical theories and practice to create integrated systems for troubleshooting and problem solving. Rather than removing, repairing, and replacing parts and components, students learn to look at systems as a whole and then determining how best to solve problems.

“Our program is responding to a market demand for diverse hands-on skills necessary to keep automated workplaces running” says instructor, John Singh. KPU’s curriculum features several benefits and innovations for students including:

- The Siemen’s Mechatronics Systems Certification Program (SMSCP) Level One and Level Two, which are recognized around the world as leading-edge technical qualifications
- A mix of electrical and mechanical theory and skills
- Focus on examining manufacturing systems to determine where and why errors occur and how to create and implement solutions along with an emphasis on operating systems, anticipating problems, investigating, repairing and troubleshooting
- Extensive opportunities to work online, in class, and in the lab
- A work-integrated learning period (approximately 80 hours) where learners get real-world experience and prepare for their new career

Leonardo Braga Batista, who recently completed the program, found employment twice over. “I got a job at both Amazon and Houwelings, as soon as I started looking. Without the program, I would not have my job.”

KPU prepares you to get working in the field faster. With small class sizes, and ample opportunities for hands-on experience students are well prepared for a challenging and exciting career in a continually evolving field, reinforcing exactly what happens where thought meets action.

Lethbridge College

Be Ready to Build the Future

Students who have a knack for visualizing ideas and getting them down on paper – or on a screen – can create a blueprint for their future in the Engineering Design Technology program at Lethbridge College.

“Our Engineering Design Technology students get the benefit of working in with 3D-design software every day in our state-of-the-art Trades, Technologies and Innovation Facility,” says Bill Smienk, chair of Lethbridge College’s School of Engineering Technologies. “In two years, they can start a rewarding career, building the future by developing engineering designs and drawings for architectural projects such as commercial and residential buildings. “

Smienk adds that many successful graduates work for engineering and architectural offices as well as construction and manufacturing firms incorporating mechanical designs. The average annual salary of an engineering design technologist is \$72,157, according to Alis Alberta. “There are so many meaningful professional opportunities available to grads of our programs,” he notes.

The work of design technologists is essential to all aspects of engineering and construction – and the college’s Engineering Design Technology program provides students with both the theory and experience they need to succeed on the job. Students are immersed in developing a comprehensive understanding of design fundamentals, learning how to design drawings, plans and diagrams while using 3D computer-assisted drafting technology and 3D printing to help bring ideas to life.

Lethbridge College has offered engineering technology education since 1964, and from the start, students have benefitted from opportunities to engage in real-world work experiences. For example, this past academic year, Engineering Design Technology students took part in a unique collaboration with the City of Lethbridge.

The city approached the college to see if Engineering Design Technology students could create new designs for the flagpole display outside of City Hall to allow the city to permanently fly the Blackfoot Confederacy flag, the Reconciliation Lethbridge flag, as well as having dedicated poles to fly flags celebrating other important community events and partners. Students submitted their designs for the revamped flagpole display in the fall, and in February, the city recognized two submissions. The winning student design will be considered in the final proposals for the permanent flagpole structure, which is targeted for completion before September 2020.

In addition to offering students real-world learning experiences, Lethbridge College’s Engineering Design Technology program is also nationally accredited by Technology Accreditation Canada. This endorsement assures students and their employers that the college is meeting the educational standards of Canada’s engineering technology and applied science profession.

LETHBRIDGE COLLEGE ENGINEERING DESIGN TECHNOLOGY PROGRAM

BE READY TO BUILD THE FUTURE

OUR ENGINEERING DESIGN
TECHNOLOGY PROGRAM IS
NATIONALLY ACCREDITED

In Lethbridge College's Engineering Design Technology program, you'll work with 3D-design software each day. In two-years, you'll be ready - to either start your career or transfer to a four-year program to pursue your degree. Our grads are building the future by developing engineering designs and drawings for architectural projects such as commercial and residential buildings.

AVERAGE ANNUAL SALARY:

> **\$72,157**

INFORMATION COURTESY OF ALIS.ALBERTA.CA (2020)

APPLY TODAY AT
lethbridgecollege.ca

BE READY.



**Lethbridge
College**



INNOVATIVE MANUFACTURING TECHNOLOGY DIPLOMA

Apply now for Fall 2020.

Saskatchewan's manufacturing sector continues to grow and need skilled workers. With the Innovative Manufacturing diploma, you will be prepared to help meet these needs. The program offers a wide range of skill-based training in all aspects of the manufacturing industry, including design, CAD drafting, Computer Numerical Control (CNC) machining, welding, fabrication, robotics, 3-D printing and project management.

Learn more at saskpolytech.ca/MEM

**SASKATCHEWAN
POLYTECHNIC**

Saskatchewan Polytechnic

Innovative Manufacturing Program School of Mining, Energy, and Manufacturing

In the fall of 2017, Saskatchewan Polytechnic welcomed its first intake of students to the new Innovative Manufacturing diploma program at the Regina Campus. Designed to meet the changing and expanding skills needs of the manufacturing sector in Saskatchewan, the program offers practical skills training in the latest technologies and techniques across all aspects of the manufacturing process. With an annual intake of 24 students, small class sizes provide students with the opportunity to receive one-on-one support from faculty and staff. Program faculty members are accredited in their respective fields and have extensive industry experience in trades, technology, and engineering program areas.

In terms of specific program content, students receive skills-based training in design, CAD/CAM (computer-assisted drafting, computer-assisted manufacturing) drafting, CNC (computer numeric control) machining, welding, fabrication, robotics, 3D printing and team-based project management. Throughout the program, students have access to, and develop their skills using, industry-standard tools and equipment. They also have the opportunity to apply the skills they've learned in a real-world setting during a two-week, industry-based work placement.

Program graduates can expect to find employment in areas such as machine parts design, drafting, and fabrication; developing plans and prototypes; and contributing to quality assurance, control, safety, and production requirements. They may carry out tasks such as developing and directing production, inventory and quality assurance programs in manufacturing or related industries; developing applications using CAD/CAM techniques for the control of robotic and computer numerical control (CNC) machines; collecting and compiling operational data and assisting in the development of estimates, schedules, specifications and reports; developing manufacturing procedures and variables; setting machine or equipment controls; overseeing production; and inspecting processes.

With a well-rounded and comprehensive understanding of manufacturing processes and operations, program graduates will be ideally positioned for advancement opportunities in supervisory or leadership roles within a manufacturing or related industrial setting.

The Innovative Manufacturing diploma program is the latest addition to Saskatchewan Polytechnic's newly established Innovative Manufacturing Centre. With locations in both Saskatoon and Regina, the Innovative Manufacturing Centre supports product commercialization and capacity-building across Saskatchewan's diverse and dynamic manufacturing sector. With a wide range of capabilities, the Centre specializes in growing innovation and applied research opportunities in bioplastics, advanced manufacturing and additive manufacturing program areas.

The British Columbia Institute of Technology (BCIT)

The British Columbia Institute of Technology (BCIT) offers innovative degree and diploma options in mechanical, electrical, civil, environment, building science, and mining and mineral resource engineering. The **Mechanical Engineering degree** is a full-time, four-year, accredited program that provides a pathway to registration as a Professional Engineer (PEng). The program offers an applied approach to develop critical and creative thinking, and effective problem-solving, that prepares students to solve engineering problems on the job. The program curriculum focuses on the development of strong analytical skills in the technical disciplines of mechanics, thermodynamics, fluid mechanics, mechatronics, and mechanical design.

The **Mechanical Engineering Technology** program has three distinct options at the diploma level. The first year of the program consists of common core courses for all options; courses in the second year vary according to the specific option taken.

- **Mechanical Design** focuses on machinery design, fabrication and production technologies, thermal and fluid systems, hydraulics, pneumatics, material science, instrumentation and controls, computer-aided design (CAD), and computer-aided engineering (CAE).
- **Mechanical Manufacturing** focuses on the entire product design and production cycle, including production technologies, process automation, material properties, and manufacturing management strategies such as material resources planning (MRP).
- **Mechanical Systems** teaches students how to design and install energy-efficient and economically practical equipment in residential, commercial, and industrial buildings. The Mechanical Systems option focuses on providing comfortable, healthy, safe environments using heating, ventilating, air conditioning, plumbing, environmental controls, and fire protection systems.

The **Mechatronics and Robotics** program is a unique, multidisciplinary combination of courses that blends knowledge from the fields of electronics, mechanics, and computer programming to provide you with both theoretical understanding and practical skills.

To support you and your education, BCIT is adapting applied learning in formats appropriate to the unfolding global situation. We continue to accept applicants for full-time programs and registrations for Part-time Studies courses.



—

PLAN FOR YOUR FUTURE.
**ENGINEERS
 FOR A COMPLEX WORLD.**

BCIT offers four accredited engineering degree programs. Start your journey towards a rewarding career as a mechanical, electrical, mining, or civil engineer through applied learning at BCIT. Learn more at bcit.ca/engineering

BCIT

BRITISH COLUMBIA
 INSTITUTE OF TECHNOLOGY

BCIT Mechanical Engineering student using calipers to dimension bicycle seat post components for 3D modeling in a capstone project.