

Skills Ontario Competition Olympiades de Compétences Ontario



**Contest Scope / Fiche descriptive
2025**

TABLE OF CONTENTS

1. GENERAL CONTEST INFORMATION
2. SKILLS AND KNOWLEDGE TO BE TESTED
3. JUDGING CRITERIA
4. EQUIPMENT AND MATERIALS
5. SAFETY

There may be a newer version available: <https://www.skillsontario.com/skills-ontario-competition#Scopes>. Please check our website to ensure you have the latest version as indicated in the last updated column.

TABLE DE MATIÈRES

1. RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX AU SUJET DU CONCOURS
2. COMPÉTENCES ET CONNAISSANCES ÉVALUÉES
3. CRITÈRES D'ÉVALUATION
4. ÉQUIPEMENT ET MATÉRIEL
5. SÉCURITÉ

Il est possible qu'une version plus récente de la fiche descriptive soit disponible sur le site Web : <https://www.skillsontario.com/olympiades-de-compétences-ontario?na=302#Scopes>. Veuillez consulter la version affichée sur notre site Web pour vous assurer que vous avez en main la plus récente version (vérifiez la colonne Plus récente mise à jour).

1. GENERAL CONTEST INFORMATION

1.1 Purpose of the Contest

To provide competitors with the opportunity to demonstrate, through practical application, their skills and task knowledge in the industry relevant to:

- Evaluating each competitor's preparation for employment in the field of Additive Manufacturing using solid modelling CAD software.
- Recognizing outstanding students for excellence and professionalism in their field.

This contest is offered as an **official demonstration**

This contest is not offered at the **Skills Canada National Competition (SCNC)**

1.2 Technical Committee

Technical Chair: Tanveer Sayed, Georgian College

Contact: Tanveer.Sayed@GeorgianCollege.ca

Skills Ontario Competitions Department

competitions@skillsontario.com

Any questions regarding this scope must be sent at least two weeks prior to the contest date to be guaranteed a response.

1.3 Contest Schedule

Monday, May 5, 2025	
7:30am – 8:30am	Sign-in at the contest site*
8:30am – 9:00am	Orientation
9:00am – 12:00 pm	Competition - 3 hours
12:00pm – 12:30pm	Lunch
12:30pm – 3:30pm	Competition – 3 hours

*Competitors must be on time for their contest or may be disqualified at the discretion of the Technical Committee.

Closing Ceremony: 9am – 12pm, Wednesday May 7, 2025

1.4 Additional Information

- Information regarding rules, regulations, and conflict disputes:
<https://www.skillsontario.com/skills-ontario-competition#CompetitorRules>

- Visitor information such as parking, busses, and hotels:
<https://www.skillsontario.com/competition-visitors>
- Information on scholarships, bursaries, or other prizes for this contest:
<https://www.skillsontario.com/competition-visitors#Closing>
- Information on the sponsors of this contest: <https://www.skillsontario.com/skills-ontario-competition#Scopes>

2. **SKILLS AND KNOWLEDGE TO PRACTICE AND TO BE TESTED ON**

Note ALL ITEMS MAY BE TESTED DURING THE COMPETITION BUT YOU SHOULD PRACTICE FOR IT

PRACTICAL 100%

- Understand and demonstrate the ability to use CAD software to design, create and modify 3D parts and assemblies for the purposes of Additive Manufacturing
 - Apply material types to models and determine mass information for additive manufacturing to accurately determine weight, mass and volume
- Use mechanical engineering tools (verniers, thread gauges, micrometres, etc.) to measure existing parts
- Demonstrate knowledge in designing components for creation using additive manufacturing, Fused Deposition Modelling (FDM) 3D Printing techniques
- Demonstrate the ability to use metrology grade laser scanners, to scan parts and assembly Best practices, such as;
 - By keeping the appropriate stand-off distance to the part
 - Capturing as much detail as possible in the allotted time frame
 - Manage the appropriate scan passes & angles based on the technology
 - Understand the importance of how to scan speed will influence the data acquisition & rendering process
 - Demonstrate the ability to take a scan mesh file and create a component from the provided data
 - Methods of extracting primitives from polygonal models for the purpose of restoring CAD models
 - Understand the need for a “bridge” software when reverse engineering a part from a scan mesh to a CAD file
- Demonstrate the ability to design components with mating features for alignment, assembly, fit and clearances.
- Demonstrate the ability to design part and assembly components with standard hardware, such as fasteners, nuts, heat set inserts, washers, gaskets, bearings, seals.
- Demonstrate the ability to set up parts for additive manufacturing using a variety of slicing software print to optimize part strength, print speed and part quality.
- Demonstrate the ability to post-process components using bulk items for binding elements, fastening components and stress relief operating sequences
- Demonstrate the ability to select proper materials for part design in Additive Manufacturing
- Demonstrate the ability to recognized different technologies, their applications and their limitations such as FDM, photopolymerization (digital light projection – DLP, stereolithography -

SLA), power bed fusion (selective laser centring – SLS, selective laser melting - SLM) and materials jetting (polyjet)

3. JUDGING CRITERIA

Activity	Marks
	Total 100 Marks
Part A – Printing Parts Using FDM Printing	
Part B – Laser scanning parts for inspection or reverse engineering	
Part C – Creating scanned data for inspection reports and / or CAD	
Part D– Creation of CAD models and drawing for FDM printing	
Part E– Post processing of FDM parts for final assembly	
Total	/100
Mark out of 100	100

As the rules state, there are no ties. If the score is tied after the contest- Part D will be the tie breaker.

PARTS SUBJECT TO CHANGE BASED ON EQUIPMENT AVAILABILITY, THEY ALSO SERVE AS A GENERAL WORKFLOW OF THE COMPETITION, GRADING WILL BE BASED ON THE FINAL ASSEMBLY SUBMITTED.

Rule infractions will result in appropriate mark deductions at the discretion of the Technical Committee. Any disqualifications will be reviewed by the Director of Competitions.

4. EQUIPMENT AND MATERIALS

Supplied by Skills Ontario Technical Committee:

Software

- Tables and chairs
- 2 X 120V power outlets. If requiring 3 outlets (example: a personal computer and 2 monitors), competitors must bring a power bar. A maximum of 3 outlets are allowed to be used.

*Due to the nature of 3D printing, if a competitor experiences printer fails or technical difficulties, they are to alert the judges immediately. If the judges deem it an unavoidable technical difficulty and not user malfunction, the clock will be stopped and time given back to that competitor at the end of the contest.

Supplied by Competitor:

Competitors are to **bring their own computer, 3D printer, scanner and software** to the SKILLS ONTARIO COMPETITION. BYOD – bring your own device.

- The competitor is responsible for any malfunctioning software, hardware and tools.

- Please ensure your anti-virus is up to date. Failure to have up to date antivirus software could result in point deduction(s) or disqualification from the contest.
- Please ensure you bring your own network adapter if your computer does not have one built in. There is no WIFI available.
- CAD Software – Any industry professional level CAD software such as
 - Solidworks, Inventor, Fusion, Catia, etc.
- FDM Printer – Participants are required to provide their own printer (one printer per competitor) set it up, and perform the necessary calibrations. The printer should meet the following minimum or maximum specifications:
 - Max Printer Price : \$3500
 - Minimum Build Volume: 200 x 200 x 200 mm³
 - Maximum Tool Head Speed: 800 mm/s
 - Maximum Tool Head Acceleration: 20,000 mm/s²
 - Maximum Printer Weight: 25 kg
 - Supported Filament Types: PLA, TPU, PETG, ABS
 - Printers must be enclosed.
- *If participants are uncertain about the suitability of their printer, they are encouraged to reach out to the technical chair prior to the competition.*
- Filament – Competitors are to bring their own filament, and filament dryers.
 - PLA, TPU, PETG
- Slicing Software
 - Competitor can bring any slicing software they choose
- Bulk Items
 - Competitors should bring a kit of standard metric fasteners ranging in size from M3 to M5, along with matching nuts.
 - The fasteners can have any head design such as socket head, button head, flat head, also bring the correct tool to install the fastener.
 - The kit should include a variety of lengths, ranging from 8 mm to 20 mm
 - Students will need to adapt and select the appropriate size and length based on the fasteners they bring.
 - Competitor should also bring in heat set inserts of M3 to M5 sizes
- Laser Scanner
 - Contestant can bring and share a laser scanner with members of their own institution who are also competing. They can bring any scanner and its associated software, minimum requirements point resolution should be ½ mm.
- *If participants are uncertain about the suitability of their laser scanner, they are encouraged to reach out to the technical chair prior to the competition to confirm.*
- Calculator

- Sketch paper
- Pencils
- Any measuring tool you would like which is not computerized, for example, 8 inch vernier caliper, radius gauges, thread pitch gauges, 10 inch ruler, protractor
- Support removal tools for post-processing FDM prints such as soldering irons, pliers, picks, files, etc.,
- Power bar, if more than 2 X 120V outlets is required (for a maximum outlet usage of 3)
- Refillable water bottle, water stations will be on/near the contest site
- All general health and safety guidelines and protective equipment as noted in the Safety section.
- USB Stick – Should be formatted and clear of any data before competition, with name clearly labeled
- Additional snacks (recommended peanut-free)
- Competitors must be dressed in a clean and appropriate manner with no logos other than that of their school/school board.

Competitors must know how to manage all CAD and slicing files to save on USB sticks or marks will be docked.

Media devices, such as cell phones, smart phones, mp3 players or PDAs are permitted on the contest site; however, they must be set to “Airplane Mode” – no communications can be sent or received from the device during the competition. The Provincial Committee members may request you show the device to ensure communication is disabled.

Prior to attending the Skills Ontario Competition, students should be familiar and competent in the use of the tools and equipment listed above, and familiar with the associated safety precautions.

5. SAFETY

Safety is a priority at the Skills Ontario Competition. At the discretion of the Technical Committee, any competitor can be removed from the competition site for not having the proper safety equipment and/or not acting in a safe manner.

1. RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX AU SUJET DU CONCOURS

1.1 But du concours

Offrir aux concurrents l’occasion de faire valoir par la pratique, leurs compétences et leurs connaissances d’une tâche à exécuter propre à l’industrie :

- Évaluer la préparation à l’emploi de chaque concurrent dans le domaine de la fabrication additive au moyen du logiciel de modélisation CAO.

- Reconnaître l'excellence et le professionnalisme des élèves exceptionnels dans leur domaine respectif.

Il s'agit d'un **concours en démonstration**.

Ce concours n'est pas organisé dans le cadre des **Olympiades canadiennes des métiers et des technologies (OCMT)**.

1.2 Comité technique

Président : Tanveer Sayed, Georgian College

Courriel : Tanveer.Sayed@GeorgianCollege.ca

Département des concours de Compétences Ontario

competitions@skillsontario.com

Pour obtenir réponse à vos questions concernant cette fiche descriptive, celles-ci doivent être soumises au moins deux (2) semaines avant la date prévue du concours.

1.3 Horaire du concours

Mardi le 5 mai 2025	
7 h 30 à 8 h 30	Enregistrement à l'endroit prévu pour le concours*
8 h 30 à 9 h	Séance d'information
9 h à 12 h	Concours – trois (3) heures
12 h à 12 h 30	Dîner
12 h 30 à 15 h 30	Concours – trois (3) heures

* Les concurrents doivent se présenter à l'heure prévue pour leur concours sans quoi le comité technique se réserve le droit de les disqualifier.

Cérémonie de clôture : mercredi le 7 mai 2025 de 9 h à 12 h

1.4 Renseignements additionnels

- Pour plus d'information au sujet des règles, des règlements et de la résolution des conflits : <https://www.skillsontario.com/olympiades-de-competences-ontario?na=302#CompetitorRules>
- Pour plus d'information s'adressant aux visiteurs (stationnement, transport et hôtels) : <https://www.skillsontario.com/oco-visiteurs?na=62>
- Pour savoir si des bourses d'études, bourses ou d'autres prix sont décernés dans le cadre de ce concours : <https://www.skillsontario.com/ceremonie-de-cloture?na=359>
- Pour en savoir plus sur les commanditaires de ce concours : <https://www.skillsontario.com/olympiades-de-competences-ontario?na=302#Scopes>

2 COMPÉTENCES ET CONNAISSANCES À MAÎTRISER ET QUI SERONT ÉVALUÉES

Note : TOUS LES ÉLÉMENTS PRÉSENTÉS CI-DESSOUS POURRAIENT ÊTRE ÉVALUÉS DURANT LE CONCOURS – VOUS DEVEZ DONC VOUS ASSURER DE BIEN LES MAÎTRISER

TÂCHES PRATIQUES 100 %

- Comprendre et faire valoir la capacité d'utiliser le logiciel CAO pour concevoir, créer et modifier des pièces et assemblages 3D aux fins de la fabrication additive.
 - Appliquer les types de matériau aux modèles et définir les informations propres à la fabrication additive pour définir correctement le poids, la masse et le volume.
- Utiliser les outils de génie mécanique (pieds à coulisse, les jauges de filetage, micromètres, etc.) pour mesurer les pièces existantes.
- Faire valoir ses connaissances dans la conception de composants pour la création au moyen de la fabrication additive, du dépôt de fil fondu (DFF), et des techniques d'impression 3D.
- Démontrer la capacité à utiliser des numériseurs au laser de haute qualité pour la métrologie, pour numériser les pièces et les assemblages.

Pratiques exemplaires, notamment :

- Maintenir une distance sécuritaire avec la pièce.
- Capter autant de détails que possible dans les délais accordés.
- Gérer les passes par numérisation et les angles en fonction de la technologie.
- Comprendre comment la vitesse de numérisation influence l'acquisition de données et le processus du rendu.
- Démontrer la capacité à prendre le fichier de maillage numérisé et à créer un composant à partir des données fournies.
- Comprendre les méthodes d'extraction des primitives à partir des modèles polygonaux aux fins de restauration des modèles CAO.
- Comprendre la nécessité d'un logiciel de transition lors de la rétro-ingénierie d'une pièce à partir d'un maillage numérisé vers un fichier CAO.
- Démontrer la capacité à concevoir des composants avec capacité d'accouplement pour l'alignement, l'assemblage, l'ajustement et les dégagements.
- Démontrer la capacité de concevoir des composants de pièces et d'assemblage en utilisant des matériaux standards, tels que des fixations, écrous, inserts thermofixés, rondelles, joints, roulements, et joints d'étanchéité.
- Démontrer la capacité à configurer des pièces pour la fabrication additive à l'aide de divers logiciels de découpage, afin d'optimiser la résistance des pièces, la vitesse d'impression et la qualité des produits finis.
- Démontrer la capacité à effectuer le post-traitement des composants en utilisant les dispositifs de fixation pour les éléments, les composants et les séquences de réduction des contraintes.
- Démontrer la capacité à sélectionner le matériau approprié pour la conception de pièces en fabrication additive
- Démontrer la capacité à reconnaître les différentes technologies, leurs applications et leurs limites, notamment DFF, photopolymérisation (projection numérique – technologie DLP, stéréolithographie - SLA), fusion sur lit (frittage sélectif par laser – FSL, fusion sélection au laser - FSL) et projection de matériaux (PolyJet)

3 CRITÈRES D'ÉVALUATION

Tâches	Pointage
	Pointage maximum de 100 points
Volet A – Impression de pièces à l'aide du DFF	
Volet B – Balayage laser des pièces pour l'inspection ou la rétro-ingénierie	
Volet C – Création de données numérisées pour les rapports d'inspection et/ou l'intégration en CAO	
Volet D– Création de modèles CAO et de dessin pour l'impression à l'aide du DFF	
Volet E– Post-traitement des pièces par DFF pour l'assemblage final	
Total	/100
Pointage maximum	100

Tel qu'indiqué dans les règles, le concours ne peut se terminer par une égalité. Si le pointage est égal à la fin du concours, le volet D servira à briser l'égalité.

LES PIÈCES POURRAIENT VARIER EN FONCTION DE LA DISPONIBILITÉ DE L'ÉQUIPEMENT. ELLES SERVENT ÉGALEMENT DE GUIDE GÉNÉRAL POUR LE FLUX DE TRAVAIL GÉNÉRAL DU CONCOURS. L'ÉVALUATION SERA BASÉE SUR L'ASSEMBLAGE FINAL SOUMIS.

Toute dérogation aux règles se soldera par une déduction de points à la discrétion du comité technique. Toute possibilité de disqualification sera révisée avec la directrice des concours.

4 ÉQUIPEMENT ET MATÉRIEL

Fournis par Compétences Ontario :

- Tables et chaises
- Deux prises électriques de 120V. Les concurrents qui auraient besoin de trois (3) prises (par exemple, un ordinateur personnel et deux (2) écrans) doivent apporter une barre d'alimentation. Les concurrents ne peuvent utiliser plus de trois (3) prises.

*En raison de la nature de l'impression 3D, si une imprimante tombe en panne ou si un concurrent éprouve des difficultés techniques, il doit immédiatement aviser les juges. Si les juges estiment qu'il s'agit d'une difficulté technique inévitable et non d'une mauvaise utilisation de l'utilisateur, l'horloge sera interrompue et du temps sera accordé au concurrent à la fin du concours.

Fournis par les concurrents :

Les concurrents doivent **apporter leur ordinateur, leur imprimante 3D, leur numériseur et leur logiciel** pour les Olympiades de Compétences Ontario.

- Les concurrents sont responsables de tout dysfonctionnement d'un logiciel, du matériel ou des outils.
- Les concurrents doivent veiller à ce que leur logiciel antivirus soit à jour. À défaut d'avoir un logiciel antivirus dûment installé, des points seront déduits et/ou les concurrents concernés pourraient être disqualifiés.
- Veuillez vous assurer d'apporter votre propre carte réseau si une carte réseau n'est pas incorporée à votre ordinateur. Aucune connexion Wi-Fi ne sera disponible.
- Logiciel CAO – Tout logiciel CAO de niveau professionnel utilisé au sein de l'industrie, notamment :
 - Solidworks, Inventor, Fusion, Catia, etc.
- Imprimante par DFF – Les participants sont tenus de fournir leur propre imprimante (une imprimante par concurrent), de la configurer et d'effectuer les étalonnages nécessaires. L'imprimante doit répondre aux spécifications minimales ou maximales suivantes :
 - Imprimante d'une valeur maximum de : 3 500 \$
 - Volume minimum de construction : 200 x 200 x 200 mm³
 - Vitesse maximum de la tête de l'outil : 800 mm/s
 - Accélération maximum de la tête de l'outil : 20 000 mm/s²
 - Poids maximum de l'imprimante : 25 kg
 - Types de filament compatibles : PLA, TPU, PETG, ABS
 - Imprimante doit dans un boîtier
- *Si les concurrents ont des doutes concernant la compatibilité de leur imprimante, ils sont invités à communiquer avec le président technique avant le concours.*
- Filament – Les concurrents doivent fournir leur propre filament, et sécher à filament.
 - PLA, TPU, PETG
- Logiciel de découpe
 - Les concurrents peuvent apporter le logiciel de découpe de leur choix
- Stocks
 - Les concurrents devraient apporter un jeu standard de fixations métriques allant de M3 à M5, ainsi que des écrous assortis.
 - Les fixations peuvent être variées (p. ex. tête creuse, tête ronde, tête plate), et les concurrents doivent aussi apporter l'outil nécessaire pour installer la fixation.
 - Le jeu doit inclure une variété de longueurs, allant de 8 mm à 20 mm

- Les concurrents devront s'adapter et sélectionner la taille et la longueur appropriées en fonction des fixations qu'ils apportent.
- Les concurrents devraient également apporter des inserts thermofixés de tailles M3 à M5.
- Numériseur laser
 - Les concurrents peuvent apporter un numériseur laser et le partager avec les autres concurrents de leur établissement. Ils peuvent apporter n'importe quel numériseur et son logiciel pertinent pour autant que la résolution minimale en points soit de 1/2 mm.
- *Si les concurrents ont des doutes concernant la compatibilité de leur numériseur laser, ils sont invités à communiquer avec le président technique avant le concours.*
- Calculatrice
- Papier pour esquisse
- Crayons
- Tout instrument de mesure que vous souhaitez utiliser qui n'est pas informatisé, par exemple, un pied à coulisse de 8 po, un calibre à rayon, une jauge de filetage, une règle de 10 po, un rapporteur d'angles
- Outils pour le postraitement des impressions DFF, tels que des fers à souder, des pinces, des pioches, des limes, etc.
- Barre d'alimentation, si plus de deux (2) prises électriques de 120V sont requises (pour un maximum de trois (3) prises)
- Bouteille d'eau réutilisable, postes d'eau seront situés à l'intérieur/à proximité du site du concours
- Toutes les lignes directrices générales en matière de santé et sécurité et l'équipement de protection, tel qu'indiqué dans la section Sécurité.
- Clé USB – devrait être formatée et ne devrait contenir aucune donnée avant le concours, le nom doit être clairement indiqué
- Collations (sans arachides de préférence)
- Les concurrents doivent être vêtus proprement et convenablement. Les vêtements ne doivent comporter aucun logo, autre que celui de leur école ou de leur conseil scolaire.

Les concurrents doivent savoir comment gérer tous les fichiers CAO et de coupe à sauvegarder sur des clés USB ou des points seront déduits.

Les appareils multimédias, comme les cellulaires, les téléphones intelligents, les lecteurs mp3 ou les ANP sont permis sur les lieux du concours. Cependant, tout appareil doit être en « mode avion » - aucun message ne peut être envoyé ou reçu durant le concours. Les membres du comité provincial pourraient demander de voir votre dispositif pour s'assurer qu'il est en « mode avion ».

Avant de participer aux Olympiades de Compétences Ontario, les élèves doivent connaître et savoir utiliser les outils et l'équipement énumérés ci-dessus et bien connaître les mesures de sécurité à observer.

5 SÉCURITÉ

La sécurité est une priorité dans le cadre des Olympiades de Compétences Ontario. Les juges et les organisateurs se réservent le droit d'empêcher un concurrent de prendre part au concours s'il ne respecte pas les règles de sécurité.

Canada 

EMPLOYMENT
ONTARIO EMPLOI
ONTARIO

Ontario 

This Employment Ontario program is funded in part by the Government of Canada and the Government of Ontario.

Ce programme Emploi Ontario est financé en partie par le gouvernement du Canada et le gouvernement de l'Ontario.