G.C.E. O/L ICT · 11 ශ්‍රේණිය · පාඩම 6

6.4 කර්මාන්තවල ICT: CAD, CAM, පරිගණකගත යන්ත්‍ර සහ රොබෝ විද්‍යාව

විෂය නිර්දේශය 15.4. කර්මාන්තශාලා සහ ඉදිකරන්නන් දේවල් ඉක්මනින් සහ නිවැරදිව සැලසුම් කර සෑදීමට ICT භාවිත කරති. ගෘහ නිර්මාණ ශිල්පීන් **CAD** මගින් ගොඩනැගිලි අඳිති, යන්ත්‍ර **CAM** මගින් කොටස් කපා හැඩගස්වයි, සහ **රොබෝ** බර, භයානක හෝ නැවත නැවත කරන වැඩ කරයි.

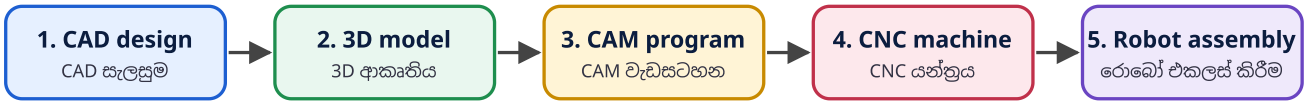
1. CAD – පරිගණක ආධාරක සැලසුම

CAD මෘදුකාංග පරිගණකයේ නිවැරදි සැලසුම් සහ **3D ආකෘති** ඇඳීමට උදව් කරයි. **ගෘහ නිර්මාණ ශිල්පීන්** නිවාස සහ ගොඩනැගිලි සැලසුම් කිරීමට CAD භාවිත කරති. ආකෘතිය කරකැවිය හැක, තත්පර කිහිපයකින් ප්‍රමාණ වෙනස් කළ හැක, සහ ගොඩනැගිල්ල ඉදිකිරීමට පෙර එය තුළින් ඇවිද යා හැක. උදාහරණ: AutoCAD, SketchUp, Revit.

- නිවැරදි මිනුම්, අඩු වැරදි.
- වෙනස් කිරීමට සහ පිටපත් කිරීමට පහසුයි.
- 3D දර්ශනය පාරිභෝගිකයාට එය පෙනෙන ආකාරය පෙන්වයි.
- ද්‍රව්‍ය සහ වියදම ගණනය කළ හැක.

2. CAM – පරිගණක ආධාරක නිෂ්පාදනය

CAM CAD සැලසුම භාවිතයෙන් **පරිගණකගත යන්ත්‍ර** පාලනය කරයි. **CNC යන්ත්‍රයක්** (Computer Numerical Control) වැඩසටහන කියන ආකාරයටම ලෝහ, ලී හෝ ප්ලාස්ටික් කපයි. **3D මුද්‍රණ යන්ත්‍ර** ස්තරයෙන් ස්තරය වස්තූන් සාදයි. ශ්‍රී ලංකාවේ ඇඟලුම් කර්මාන්තශාලා පරිගණක පාලිත කැපුම් යන්ත්‍ර භාවිත කරයි.

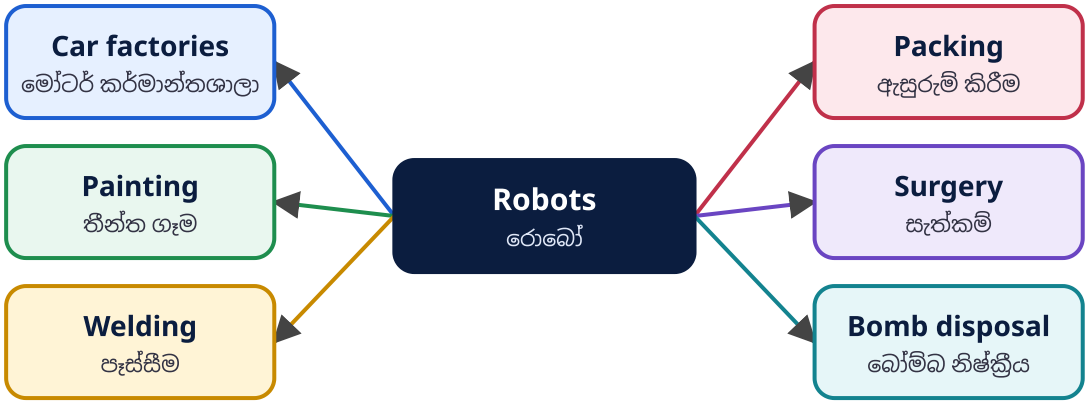


CAD සැලසුමේ සිට යන්ත්‍ර සහ රොබෝ මගින් සාදන නිමි භාණ්ඩය දක්වා.

> 💡 CAD යනු ඇඳීමයි. CAM යනු සෑදීමයි. මතක තබාගන්න: D = Design (සැලසුම), M = Manufacturing (නිෂ්පාදනය).

3. රොබෝ විද්‍යාව (Robotics)

රොබෝවෙකු යනු තනිවම චලනය වී වැඩ කළ හැකි, පරිගණක වැඩසටහනකින් පාලනය වන යන්ත්‍රයකි. රොබෝවරුන්ට දැනීමට **සංවේදක**, තීරණය කිරීමට **පාලකයක්** (පරිගණකය), සහ ක්‍රියා කිරීමට **ක්‍රියාකාරක** (මෝටර, බාහු, ග්‍රහණ) ඇත.



රොබෝවරු කර්මාන්තශාලා, රෝහල් සහ භයානක ස්ථානවල වැඩ කරති.

රොබෝවරුන්ගේ වාසි	රොබෝවරුන්ගේ අවාසි
වෙහෙසකින් තොරව පැය 24 වැඩ	මිලදී ගැනීමට සහ අලුත්වැඩියාවට ඉහළ වියදම
සෑම විටම එකම ඉහළ ගුණාත්මකභාවය	සමහර සේවකයින්ට රැකියා අහිමි විය හැක
භයානක ස්ථානවල ආරක්ෂිතයි	නව තත්ත්වවලදී මිනිසුන් මෙන් සිතිය නොහැක

2026 නව 2026: **සහයෝගී රොබෝ (cobots)** මිනිසුන් අසල ආරක්ෂිතව වැඩ කරයි, **AI** කැමරා මගින් භාණ්ඩවල දෝෂ පරීක්ෂා කරයි, සහ **digital twins** යනු වෙනස්කම් මුලින් පරීක්ෂා කිරීමට භාවිත කරන සම්පූර්ණ කර්මාන්තශාලාවක පරිගණක පිටපත්ය. බොහෝ කර්මාන්තශාලා දැන් අමතර කොටස් සඳහා **3D මුද්‍රණය** භාවිත කරයි.

ප්‍රධාන පද

CAD – නිවැරදි සැලසුම් සහ 3D ආකෘති ඇඳීමට පරිගණකය භාවිත කිරීම.

CAM – භාණ්ඩ සාදන යන්ත්‍ර පාලනයට පරිගණකය භාවිත කිරීම.

ගෘහ නිර්මාණ ශිල්පියා – ගොඩනැගිලි සැලසුම් කරන පුද්ගලයා.

3D ආකෘතිය – කරකැවිය හැකි, දිග, පළල සහ උස සහිත පරිගණක ඇඳීමක්.

CNC යන්ත්‍රය – වැඩසටහනක් අනුගමනය කරමින් ද්‍රව්‍ය නිවැරදිව කපන යන්ත්‍රයක්.

3D මුද්‍රණ යන්ත්‍රය – ස්තරයෙන් ස්තරය වස්තුවක් සාදන යන්ත්‍රයක්.

පරිගණකගත යන්ත්‍රය – පරිගණකයකින් වැඩ පාලනය වන ඕනෑම යන්ත්‍රයක්.

රොබෝ – තනිවම චලනය වී වැඩ කරන වැඩසටහන් පාලිත යන්ත්‍රයක්.

රොබෝ විද්‍යාව – රොබෝ සැලසුම් කිරීම, සෑදීම සහ භාවිතය පිළිබඳ අධ්‍යයනය.

ග්‍රහණය (Gripper) – රොබෝ බාහුවක දේවල් අල්ලා ගන්නා අත් කොටස.

Cobot – මිනිසුන් අසල ආරක්ෂිතව වැඩ කිරීමට සෑදූ රොබෝවෙක්.

Digital twin – සැබෑ යන්ත්‍රයක හෝ කර්මාන්තශාලාවක පරිගණක පිටපතක්.

ආදර්ශ ප්‍රශ්න සහ පිළිතුරු

1. CAD යනු කුමක්ද?

පිළිතුර: පරිගණක ආධාරක සැලසුම: නිවැරදි සැලසුම් සහ 3D ආකෘති ඇඳීමට පරිගණකය භාවිතය.

2. ගෘහ නිර්මාණ ශිල්පීන් CAD භාවිත කරන්නේ කෙසේද?

පිළිතුර: ගොඩනැගිලි සැලසුම් ඇඳීමට, 3D ආකෘති සෑදීමට, සැලසුම් ඉක්මනින් වෙනස් කිරීමට සහ පාරිභෝගිකයින්ට walk-through පෙන්වීමට.

3. CAM යනු කුමක්ද?

පිළිතුර: පරිගණක ආධාරක නිෂ්පාදනය: CAD සැලසුම්වලින් භාණ්ඩ සාදන යන්ත්‍ර පරිගණක මගින් පාලනය කිරීම.

4. CNC යන්ත්‍රයක් කරන්නේ කුමක්ද?

පිළිතුර: එය වැඩසටහන කියන ආකාරයටම ලෝහ, ලී හෝ ප්ලාස්ටික් කපයි හෝ හැඩගස්වයි.

5. රොබෝවෙකුගේ ප්‍රධාන කොටස් තුන නම් කරන්න.

පිළිතුර: සංවේදක, පාලකය (පරිගණකය) සහ මෝටර හා ග්‍රහණ වැනි ක්‍රියාකාරක.

6. රොබෝවරුන්ගේ එක් වාසියක් සහ අවාසියක් දෙන්න.

පිළිතුර: වාසිය: එකම ගුණාත්මකභාවයෙන් පැය 24 වැඩ. අවාසිය: ඉහළ වියදම හෝ රැකියා අහිමි වීම.

බහුවරණ ප්‍රශ්න

1. ගෘහ නිර්මාණ ශිල්පියෙක් පරිගණකයේ 3D නිවාස සැලැස්මක් අඳියි. මෙය භාවිත කරන්නේ

A. CAD
B. LMS
C. MIS
D. CAM

2. සැලසුමේ වැඩසටහනක් අනුව යන්ත්‍රයක් ලෝහ කොටස් කපයි. මෙය

A. telemedicine
B. CAM
C. e-ඉගෙනුම
D. CAD

3. CNC යනු

A. Central Network Computer
B. Control Number Card
C. Computer Numerical Control
D. Computer New Code

4. ස්තරයෙන් ස්තරය වස්තුවක් සාදන්නේ කුමක්ද?

A. plotter
B. scanner
C. 3D මුද්‍රණ යන්ත්‍රය
D. ලේසර් මුද්‍රණ යන්ත්‍රය

5. රොබෝවෙකුට වඩාත්ම සුදුසු රැකියාව කුමක්ද?

A. දුකෙන් සිටින දරුවෙකු සනසවීම
B. නඩුවක් විනිශ්චය කිරීම
C. නව කවියක් ලිවීම
D. දවස පුරා මෝටර් රථ බඳ පෑස්සීම

6. ලෝකය දැනෙන රොබෝ කොටස

A. motor
B. gripper
C. sensor
D. battery

7. කර්මාන්තශාලාවල රොබෝවරුන්ගේ අවාසියක්

A. ඔවුන් ඉක්මනින් වෙහෙසට පත්වේ
B. රාත්‍රියේ වැඩ කළ නොහැක
C. සෑම පැයකම ගුණාත්මකභාවය වෙනස් වේ
D. සමහර සේවකයින්ට රැකියා අහිමි විය හැක

8. මිනිසුන් අසල ආරක්ෂිතව වැඩ කිරීමට සෑදූ රොබෝවෙක්

A. cobot
B. drone
C. chatbot
D. router

9. “නිවැරදි සැලසුම් සහ 3D ආකෘති ඇඳීමට පරිගණකය භාවිත කිරීම” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. 3D මුද්‍රණ යන්ත්‍රය
B. CAD
C. 3D ආකෘතිය
D. රොබෝ විද්‍යාව

10. “භාණ්ඩ සාදන යන්ත්‍ර පාලනයට පරිගණකය භාවිත කිරීම” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. CAM
B. CNC යන්ත්‍රය
C. ග්‍රහණය (Gripper)
D. පරිගණකගත යන්ත්‍රය

11. “ගොඩනැගිලි සැලසුම් කරන පුද්ගලයා” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. 3D මුද්‍රණ යන්ත්‍රය
B. රොබෝ
C. Cobot
D. ගෘහ නිර්මාණ ශිල්පියා

12. “කරකැවිය හැකි, දිග, පළල සහ උස සහිත පරිගණක ඇඳීමක්” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. Digital twin
B. පරිගණකගත යන්ත්‍රය
C. 3D ආකෘතිය
D. රොබෝ විද්‍යාව

13. “වැඩසටහනක් අනුගමනය කරමින් ද්‍රව්‍ය නිවැරදිව කපන යන්ත්‍රයක්” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. CNC යන්ත්‍රය
B. ග්‍රහණය (Gripper)
C. රොබෝ
D. CAD

14. “ස්තරයෙන් ස්තරය වස්තුවක් සාදන යන්ත්‍රයක්” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. CAM
B. 3D මුද්‍රණ යන්ත්‍රය
C. Cobot
D. රොබෝ විද්‍යාව

15. “පරිගණකයකින් වැඩ පාලනය වන ඕනෑම යන්ත්‍රයක්” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. ගෘහ නිර්මාණ ශිල්පියා
B. පරිගණකගත යන්ත්‍රය
C. ග්‍රහණය (Gripper)
D. Digital twin

ව්‍යුහගත ප්‍රශ්න

1. CAD පැහැදිලි කර ගෘහ නිර්මාණ ශිල්පියෙකුට වාසි දෙකක් දෙන්න. *(ලකුණු 3)*

> සැලසුම් සහ 3D ආකෘති ඇඳීමට පරිගණකය භාවිතය (1); නිවැරදි මිනුම් (1); වෙනස් කිරීමට පහසු හෝ 3D දර්ශනයක් පෙන්වීම (1)

2. CAD සහ CAM අතර වෙනස දෙන්න. *(ලකුණු 2)*

> CAD සැලසුම් කිරීමටයි (1); CAM පරිගණක පාලිත යන්ත්‍රවලින් සෑදීමටයි (1)

3. නිෂ්පාදනයේ භාවිත වන පරිගණකගත යන්ත්‍ර දෙකක් නම් කර එක එකක් කරන දේ කියන්න. *(ලකුණු 4)*

> CNC යන්ත්‍රය; ද්‍රව්‍ය නිවැරදිව කපයි; 3D මුද්‍රණ යන්ත්‍රය; ස්තරයෙන් ස්තරය වස්තු සාදයි (එක් එකකට 1)

4. රොබෝවෙකුගේ කොටස් තුන නම් කර රොබෝ භාවිත වන එක් ස්ථානයක් දෙන්න. *(ලකුණු 4)*

> සංවේදක; පාලකය; ක්‍රියාකාරක; උදා. මෝටර් කර්මාන්තශාලාව හෝ සැත්කම් (එක් එකකට 1)

5. රොබෝ භාවිතයේ වාසි දෙකක් සහ අවාසියක් දෙන්න. *(ලකුණු 3)*

> පැය 24 වැඩ (1); එකම ගුණාත්මකභාවය හෝ භයානක තැන්වල ආරක්ෂිතයි (1); ඉහළ වියදම හෝ රැකියා අහිමි වීම (1)

සාරාංශය

- CAD = පරිගණක ආධාරක සැලසුම (ඇඳීම).
- ගෘහ නිර්මාණ ශිල්පීන් සැලසුම් සහ 3D ආකෘති සඳහා CAD භාවිත කරති.
- CAM = පරිගණක ආධාරක නිෂ්පාදනය (සෑදීම).
- CNC යන්ත්‍ර නිවැරදිව කපයි; 3D මුද්‍රණ යන්ත්‍ර ස්තර ලෙස සාදයි.
- රොබෝ = සංවේදක + පාලකය + ක්‍රියාකාරක.
- රොබෝ බර, භයානක, නැවත නැවත කරන වැඩට සුදුසුයි.
- රොබෝ මිල අධික වන අතර සමහර රැකියා ප්‍රතිස්ථාපනය කළ හැක.
- 2026: cobots, AI ගුණාත්මක පරීක්ෂා, digital twins.

MCQ පිළිතුරු – 6.4

1. **A** – සැලසුම = CAD.
2. **B** – පරිගණකයෙන් සෑදීම = CAM.
3. **C** – CNC යන්ත්‍ර වැඩසටහනේ අංක අනුගමනය කරයි.
4. **C** – 3D මුද්‍රණ යන්ත්‍ර ස්තර එකතු කරයි.
5. **D** – රොබෝ නැවත නැවත කරන, භයානක වැඩට සුදුසුයි.
6. **C** – සංවේදක ආදානය දෙයි.

7. **D** – රොබෝ සමහර අතින් කරන රැකියා ප්‍රතිස්ථාපනය කරයි.
8. **A** – Cobot = සහයෝගී රොබෝ.
9. **B** – CAD – නිවැරදි සැලසුම් සහ 3D ආකෘති ඇඳීමට පරිගණකය භාවිත කිරීම.
10. **A** – CAM – භාණ්ඩ සාදන යන්ත්‍ර පාලනයට පරිගණකය භාවිත කිරීම.
11. **D** – ගෘහ නිර්මාණ ශිල්පියා – ගොඩනැගිලි සැලසුම් කරන පුද්ගලයා.
12. **C** – 3D ආකෘතිය – කරකැවිය හැකි, දිග, පළල සහ උස සහිත පරිගණක ඇඳීමක්.
13. **A** – CNC යන්ත්‍රය – වැඩසටහනක් අනුගමනය කරමින් ද්‍රව්‍ය නිවැරදිව කපන යන්ත්‍රයක්.
14. **B** – 3D මුද්‍රණ යන්ත්‍රය – ස්තරයෙන් ස්තරය වස්තුවක් සාදන යන්ත්‍රයක්.
15. **B** – පරිගණකගත යන්ත්‍රය – පරිගණකයකින් වැඩ පාලනය වන ඕනෑම යන්ත්‍රයක්.

© 2026 schoolict.net (Ruwan Mangala Suraweera). සියලු හිමිකම් ඇවිරිණි.