අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ)

ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය

විෂය නිර්දේශය

12, 13 ශ්‍රේණි

(2017 වර්ෂයේ සිට ක්‍රියාත්මක වේ.)

තාක්ෂණ අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨය
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
මහරගම
ශ්‍රී ලංකාව.

www.nie.lk

උසස් පෙළ තාක්ෂණවේදය විෂය ධාරාව

12, 13 ශ්‍රේණි
විෂය නිර්දේශ

ප්‍රථම මුද්‍රණය - 2016

© ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

මුද්‍රණය: මුද්‍රණාලය
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
මහරගම

වෙබ් පිටුව - *www.nie.lk*
දුරකථනය - 011-7601601

හැඳින්වීම

යුනෙස්කෝ ආයතනය හා ජාත්‍යන්තර කම්කරු සංවිධානය වර්ෂ 2002 දී ඉදිරිපත් කළ නිර්දේශවලින් තාක්ෂණික අධ්‍යාපනය හඳුන්වා දීමේ ඇති වැදගත්කම හඳුනාගෙන ඇත. වැඩ ලෝකයට හා තාක්ෂණික ලෝකයට හා එහි භාවිත වන්නා වූ මෙවලම්, අමුද්‍රව්‍ය, ශිල්පීය ක්‍රම සහ නිෂ්පාදන, බෙදාහැරීම් හා කළමනාකරණ ක්‍රියාවලින් පිළිබඳ ව අවබෝධයක් ලබා ගැනීමට හැකිවන ආකාරයෙන් මෙම විෂය ධාරාව හඳුන්වා දීම මගින් හා සමස්තයක් ලෙස ප්‍රායෝගික අත්දැකීම් හරහා ලබාගත හැකි දැනුම පදනම් කොට ගෙන අධ්‍යාපනය සඳහා වන අවස්ථාවන් පුළුල් කළ හැකිවන බව එම ආයතන නිකුත් කළ නිර්දේශවල පැහැදිලි ව දැකිය හැකි ය.

ද්විතීය සහ ඉහළ ද්විතීය අධ්‍යාපනය සඳහා තාක්ෂණික විෂයන් ඇතුළත් කිරීම මගින් ලෝකයේ බොහෝ රටවල මෙය ප්‍රදර්ශනය කර ඇත. මේ පිළිබඳ ආසියානු රටක් ලෙස මැලේසියාව උදාහරණයක් ලෙස දැක්විය හැකි ය. තෝරා ගැනීම සඳහා තාක්ෂණික විෂයයන් විශාල සංඛ්‍යාවක් සාමාන්‍ය පෙළ මට්ටමේ දී ඉදිරිපත් කර ඇති අතර, එය සිසුන් වැඩ ලෝකයට යොමු කිරීමේ ආරම්භයක් ලෙස හැඳින්විය හැකි වුවත් වැඩිදුර අධ්‍යාපනය සඳහා එමගින් ලැබෙන පිටුවහල ප්‍රමාණවත් නොවේ.

යෝජිත උසස් පෙළ තාක්ෂණවේදය විෂය ධාරාව ශ්‍රී ලංකාවේ සාමාන්‍ය අධ්‍යාපනය නව මංපෙතකට යොමු කරවන සන්ධිස්ථානයක් වන්නේ එමගින් දැනට 51% පමණ වන කලා විෂයය ධාරාව හදාරණ සිසුන්ගේ ප්‍රමාණය අවම කර, තාක්ෂණවේදය සහ විද්‍යා විෂය ධාරාවන් හදාරණ සිසුන් ප්‍රමාණය වසර 2016 දී 40% දක්වා වර්ධනය කර ගැනීම ප්‍රධාන ඉලක්කයක් වන බැවිනි.

යෝජිත උසස් පෙළ තාක්ෂණවේදය විෂය ධාරාව පැහැදිලි ලෙස ම උසස් පෙළ සඳහා වූ වෙන ම විෂය ධාරාවක් වන අතර එමගින් තාක්ෂණවේදයට අදාළ පුළුල් විෂය ක්ෂේත්‍ර ආවරණය කරනුයේ අත්‍යවශ්‍ය වන ආධාරක විෂයයන් ද සමග ය. අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය, විශ්වවිද්‍යාල ප්‍රතිපාදන කොමිෂන් සභාව සහ ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය අතර පැවැත් වූ සාකච්ඡාවල ප්‍රතිඵලයක් ලෙස පුළුල් තාක්ෂණවේද ක්ෂේත්‍ර කිහිපයක් ආවරණය වන පරිදි විෂයන් හඳුනාගෙන ඇත. ඒවානම් ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය සහ ජීව පද්ධති තාක්ෂණවේදය වේ. මේ අතුරින් එක් විෂයක් තෝරා ගැනීමට හැකිවන අතර, දෙවන විෂය වශයෙන් තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව තුළින් අවශ්‍ය මූලික විද්‍යාව, ගණිතය සහ තොරතුරු තාක්ෂණය පිළිබඳ ප්‍රමාණවත් දැනුම කුසලතා ලබා දෙනු ඇත. තුන්වන විෂයය වශයෙන් දැනටමත් උසස් පෙළ විෂයය ධාරාව තුළ ක්‍රියාත්මක වන විෂයය 11ක් අතුරින් එකක් තෝරා ගැනීමට අවස්ථාව සිසුන්ට ලැබී ඇත.

තාක්ෂණවේදය විෂය ධාරාවේ ව්‍යුහය පහත සඳහන් පරිදි වේ:

1. ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය/ජෛව පද්ධති තාක්ෂණවේදය (එක් විෂයයක් පමණක් තෝරා ගත යුතු ය.)
2. තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව
3. පහත සඳහන් විෂයන්ගෙන් එක් විෂයක් තෝරා ගත යුතු වේ.
   - ආර්ථික විද්‍යාව
   - භූගෝලය

- ගෘහ ආර්ථික විද්‍යාව
- ඉංග්‍රීසි භාෂාව
- සන්නිවේදනය සහ මාධ්‍ය අධ්‍යයනය
- තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය
- චිත්‍ර
- ව්‍යාපාර අධ්‍යයනය
- කෘෂිවිද්‍යාව
- ගණකාධිකරණය

අරමුණු:

- එදිනෙදා ජීවිතයේ දී අවශ්‍යවන තාක්ෂණික කුසලතා වර්ධනය කිරීම.
- සැබෑ වැඩ ලෝකයේ පවතින ගැටලු සඳහා තාක්ෂණික විසඳුම් ලබාදීමට අවශ්‍ය කරන කුසලතා වර්ධනය කිරීම.
- රැකියා පාදක කුසලතා වර්ධනය කිරීම.
- සිසුන්ගේ වෘත්තීය අධ්‍යාපනය ජාතික වෘත්තීය සුදුසුකම් රාමුව සමඟ සම්බන්ධ කරගනිමින් පද්ධතියට ගෙනයාමට අවස්ථාව සැලසීම.

තක්සේරුකරණය

පාසල් පාදක ඇගයීම් ක්‍රියාවලිය පාසල්වල ක්‍රියාත්මක වන අතර මේ පිළිබඳ අදාළ උපදෙස් සහ ආකෘති ගුරු මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහය සමඟ ඉදිරියේ දී ලබාදෙනු ඇත.

ඇගයීම

ඇගයීම විභාග දෙපාර්තමේන්තුව විසින් සිදුකරනු ලබන අතර ආකෘති ප්‍රශ්න පත්‍ර, ගුරු මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහය සමඟ ලබාදෙනු ඇත. කෙසේ වෙතත් ලිඛිත පරීක්‍ෂණය සඳහා ලකුණු 75% ද ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණය සඳහා ලකුණු 25% ද හිමිවනු ඇත.

තාක්ෂණ අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
මහරගම.
15 ජුනි 2013

2.0 ජාතික පොදු අරමුණු

පුද්ගලයාට හා සමාජයට අදාළ වන ප්‍රධාන ජාතික අරමුණු කරා ළඟාවීම සඳහා පුද්ගලයින්ට සහ කණ්ඩායම්වලට ජාතික අධ්‍යාපන පද්ධතිය සහාය විය යුතු ය.

වසර ගණනාවක් මුළුල්ලේ ශ්‍රී ලංකාවේ ප්‍රධාන අධ්‍යාපන වාර්තා සහ ලේඛන මගින් පුද්ගල හා ජාතික අවශ්‍යතාවන් සපුරාලීම සඳහා අරමුණු නියම කරනු ලැබී ය. සමකාලීන අධ්‍යාපන ව්‍යුහයන් හා ක්‍රියාවලින් තුළ දැකිය හැකි දුර්වලතා නිසා ධරණීය මානව සංවර්ධන සංකල්ප රාමුව ඇතුළත අධ්‍යාපනය තුළින් ළඟා කර ගත යුතු පහත දැක්වෙන අරමුණු සපුරා ගැනීම අධ්‍යාපන පද්ධතිය සඳහා වූ තම ඉදිරි දැක්ම ලෙසට ජාතික අධ්‍යාපන කොමිෂන් සභාව ප්‍රත්‍යක්ෂ කොට ගෙන ඇත.

I. මානව අභිමානයට ගරු කිරීමේ සංකල්පයක් මත පිහිටා ශ්‍රී ලාංකික බහුවිධ සමාජයේ සංස්කෘතික විවිධත්වය අවබෝධ කර ගනිමින් ජාතික ඒකාබද්ධතාව, ජාතික ඍජු ගුණය, ජාතික සමගිය, එකමුතුකම සහ සාමය ප්‍රවර්ධනය කිරීම තුළින් ජාතිය ගොඩ නැඟීම සහ ශ්‍රී ලාංකීය අනන්‍යතාව තහවුරු කිරීම

II. වෙනස් වන ලෝකයක අභියෝගයන්ට ප්‍රතිචාර දක්වන අතර ජාතික උරුමයේ මාහැඟි දායාදයන් හඳුනා ගැනීම සහ සංරක්ෂණය කිරීම

III. මානව අයිතිවාසිකම් ගරු කිරීම, යුතුකම් හා වගකීම් පිළිබඳ දැනුවත් වීම, හෘදයංගම බැඳීමකින් යුතුව එකිනෙකා කෙරෙහි සැලකිලිමත් වීම යන ගුණාංග ප්‍රවර්ධනය කිරීමට ඉවහල් වන සමාජ සාධාරණත්ව සම්මතයන් සහ ප්‍රජාතාන්ත්‍රික ජීවන රටාවක් ගැබ් වූ පරිසරයක් නිර්මාණ කිරීම සහ පවත්වා ගෙන යාමට සහාය වීම

IV. පුද්ගලයින්ගේ මානසික හා ශාරීරික සුව සම්පත් සහ මානව අගයන්ට ගරු කිරීම මත පදනම් වූ තිරසාර ජීවන ක්‍රමයක් ප්‍රවර්ධනය කිරීම

V. සුසමාහිත වූ සමබර පෞරුෂයක් සඳහා නිර්මාපණ හැකියාව, ආරම්භක ශක්තිය, විචාරශීලී චින්තනය, වගකීම හා වගවීම ඇතුළු වෙනත් ධනාත්මක අංග ලක්ෂණ සංවර්ධනය කිරීම

VI. පුද්ගලයාගේ සහ ජාතියේ ජීව ගුණය වැඩි දියුණු කෙරෙන සහ ශ්‍රී ලංකාවේ ආර්ථික සංවර්ධනය සඳහා දායක වන ඵලදායි කාර්යයන් සඳහා අධ්‍යාපනය තුළින් මානව සම්පත් සංවර්ධනය කිරීම

VII. ශීඝ්‍රයෙන් වෙනස් වන ලෝකයක් තුළ සිදු වන වෙනස්කම් අනුව හැඩගැස්වීමට හා ඒවා පාලනය කර ගැනීමට පුද්ගලයින් සූදානම් කිරීම සහ සංකීර්ණ හා අනපේක්ෂිත අවස්ථාවන්ට සාර්ථක ව මුහුණ දීමේ හැකියාව වර්ධනය කිරීම

VIII. ජාත්‍යන්තර ප්‍රජාව අතර ගෞරවනීය ස්ථානයක් හිමි කර ගැනීමට දායක වන යුක්තිය සමානත්වය සහ අන්‍යෝන්‍ය ගරුත්වය මත පදනම් වූ ආකල්ප හා කුසලතා පෝෂණය කිරීම

3.0 මූලික නිපුණතා

අධ්‍යාපනය තුළින් වර්ධනය කෙරෙන පහත දැක්වෙන මූලික නිපුණතා ඉහත සඳහන් ජාතික අරමුණු ඉටුකර ගැනීමට දායක වනු ඇත.

(I) සන්නිවේදන නිපුණතා

සාක්ෂරතාව, සංඛ්‍යා පිළිබඳ දැනුම, රූපක භාවිතය මත තොරතුරු තාක්ෂණ ප්‍රවීණතාව යන අනුකාණ්ඩ 4ක් මත සන්නිවේදන නිපුණතා පදනම් කර ගනී.

සාක්ෂරතාව	:	සාවධාන ව ඇහුම්කන් දීම පැහැදිලි ව කථා කිරීම, තේරුම් ගැනීම සඳහා කියවීම, නිවැරදි ව සහ නිරවුල් ව ලිවීම, ඵලදායි අයුරින් අදහස් හුවමාරු කර ගැනීම
සංඛ්‍යා පිළිබඳ දැනුම	:	භාණ්ඩ, අවකාශය හා කාලය ගණන් කිරීම, ගණනය සහ මිනුම් සඳහා ක්‍රමානුකූල ඉලක්කම් භාවිතය
රූපක භාවිතය	:	රේඛා සහ ආකෘති භාවිතයෙන් අදහස් පිළිබිඹු කිරීම සහ රේඛා, ආකෘති සහ වර්ණ ගළපමින් විස්තර, උපදෙස් හා අදහස් ප්‍රකාශනය හා වාර්තා කිරීම
තොරතුරු තාක්ෂණ ප්‍රවීණතාව	:	පරිගණක දැනුම සහ ඉගෙනීමේ දී ද සේවා පරිශ්‍රයක් තුළ දී ද පෞද්ගලික ජීවිතයේ දී ද තොරතුරු සහ සන්නිවේදන තාක්ෂණය උපයෝගී කර ගැනීම

(II) පෞරුෂත්ව වර්ධනයට අදාළ නිපුණතා

- නිර්මාණශීලී බව, අපසාරී චින්තනය, ආරම්භක ශක්තීන්, තීරණ ගැනීම, ගැටලු නිරාකරණය කිරීම, විචාරශීලී හා විග්‍රහාත්මක චින්තනය, කණ්ඩායම් හැඟීමෙන් කටයුතු කිරීම, පුද්ගලාන්තර සබඳතා, නව සොයාගැනීම් සහ ගවේෂණය වැනි වර්ගීය කුසලතා
- ඍජු ගුණය, ඉවසා දරා සිටීමේ ශක්තිය සහ මානව අභිමානයට ගරු කිරීම, වැනි අගයයන්
- චිත්තවේගී බුද්ධිය

(III) පරිසරයට අදාළ නිපුණතා

මෙම නිපුණතා සාමාජික ජෛව සහ භෞතික පරිසරයට අදාළ වේ.

සමාජ පරිසරය	:	ජාතික උරුමයන් පිළිබඳ අවබෝධය, බහුවාර්ගික සමාජයක සමාජිකයන් වීම හා සම්බන්ධ සංවේදීතාව හා කුසලතා, සාධාරණ යුක්තිය පිළිබඳ හැඟීම, සමාජ සම්බන්ධතා, පෞද්ගලික චර්යාව, සාමාන්‍ය හා නෛතික සම්ප්‍රදායයන්, අයිතිවාසිකම්, වගකීම්, යුතුකම් සහ බැඳීම්
ජෛව පරිසරය	:	සජීවී ලෝකයක, ජනතාව සහ ජෛව පද්ධතිය, ගස් වැල්, වනාන්තර, මුහුද, ජලය, වාතය සහ ජීවය - ශාක, සත්ත්ව හා මිනිස් ජීවිතයට සම්බන්ධ වූ අවබෝධය, සංවේදී බව හා කුසලතා
භෞතික පරිසරය	:	අවකාශය, ශක්තිය, ඉන්ධන, ද්‍රව්‍ය, භාණ්ඩ සහ මිනිස් ජීවිතයට ඒවායේ ඇති සම්බන්ධතාව, ආහාර, ඇඳුම්, නිවාස, අවබෝධය, සංවේදිතාව හා කුසලතාව

ඉගෙනීම, වැඩ කිරීම සහ ජීවත් වීම සඳහා මෙවලම් සහ තාක්ෂණය ප්‍රයෝජනයට ගැනීමේ කුසලතා මෙහි අඩංගු වේ.

(IV) වැඩ ලෝකයට සූදානම් වීමේ නිපුණතා

ආර්ථික සංවර්ධනයට දායක වීම
තම වෘත්තීය ලැදියා සහ අභියෝග්‍යතා හඳුනා ගැනීම
හැකියාවනට සරිලන අයුරින් රැකියාවක් තෝරා ගැනීම සහ
වාසිදායක හා තිරසර ජීවනෝපායක නිරත වීම
යන හැකියාවන් උපරිම කිරීමට හා ධාරිතාව වැඩි කිරීමට අදාළ සේවා නියුක්තිය හා සම්බන්ධ කුසලතා

(V) ආගම සහ සදාචාර ධර්මයන්ට අදාළ නිපුණතා

පුද්ගලයන්ට තම දෛනික ජීවිතයේ දී ආචාර ධර්ම, සදාචාරාත්මක හා ආගමානුකූල හැසිරීම් රටාවන්ට අනුගත වෙමින් වඩාත් උචිත දේ තෝරා එයට සරිලන සේ කටයුතු කිරීම සඳහා අගයයන් උකහා ගැනීම හා ස්වීයකරණය

(VI) ක්‍රීඩාව සහ විවේකය ප්‍රයෝජනයට ගැනීමේ නිපුණතා

සෞන්දර්යය, සාහිත්‍යය, සෙල්ලම් කිරීම, ක්‍රීඩා හා මලල ක්‍රීඩා, විනෝදාංශ හා වෙනත් නිර්මාණාත්මක ජීවන රටාවන් තුළින් ප්‍රකාශ වන විනෝදය, සතුට, ආවේග සහ එවන් මානුෂික අත්දැකීම්

(VII) "ඉගෙනීමට ඉගෙනුම" පිළිබඳ නිපුණතා

ශීඝ්‍රයෙන් වෙනස් වන සංකීර්ණ හා එකිනෙකා මත යැපෙන ලෝකයක පරිවර්තන ක්‍රියාවලියක් හරහා වෙනස්වීම් හසුරුවා ගැනීමේ දී හා ඊට සංවේදී ව හා සාර්ථක ව ප්‍රතිචාර දැක්වීමත් ස්වාධීන ව ඉගෙන ගැනීමත් සඳහා පුද්ගලයන්ට ශක්තිය ලබා දීම.

ශ්‍රී ලංකාවේ සාමාන්‍ය අධ්‍යාපනය පිළිබඳ ජාතික ප්‍රතිපත්ති රාමුවක් සඳහා යෝජනා ජාතික අධ්‍යාපන කොමිෂන් සභාව (2003 දෙසැම්බර්)

විෂය අරමුණු

(1) තාක්ෂණික ක්ෂේත්‍රයේ මතු වන ගැටලු විසඳීම සඳහා විද්‍යාත්මක සංකල්ප යොදා ගැනීම.

(2) තොරතුරු තාක්ෂණය පිළිබඳ ව ගැඹුරු දැනුමක් ලබා ගැනීමට උනන්දුවක් ඇති කර ගැනීම.

(3) එදිනෙදා ජීවිතය සඳහා වැදගත් මූලික ගණිත සංකල්ප ප්‍රගුණ කිරීම.

(4) විද්‍යාත්මක සංකල්ප පිළිබඳ මූලික දැනුම තාක්ෂණික, සමාජීය හා ආර්ථික සංවර්ධනය සඳහා භාවිත කිරීම.

(5) ජාතික හා ගෝලීය පාරිසරික ගැටලු අධ්‍යයනය කරමින් තිරසාර ලෙස සම්පත් භාවිත කළ හැකි ආකාරය පිළිබඳ අවබෝධයක් ලබා ගැනීම

එක් එක් නිපුණතාව සඳහා යෝජිත කාලච්ඡේද

12 ශ්‍රේණිය

නිපුණතාව	කාලච්ඡේද
01. ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදයේ සංවර්ධනයෙහි පල දෛනික අවශ්‍යතා සපුරා ගැනීමට භාවිත කරයි.	07
02. ඉංජිනේරුමය කාර්යයන් සඳහා සැලසුම් චිත්‍ර අඳියි.	40
03. ආරක්ෂාව සහ සෞඛ්‍යය තහවුරු වූ වැඩ පරිසරයක් ගොඩ නගයි.	10
04. ගොඩනැගිලි ඉදිකිරීම් කටයුතුවල දී විධිමත් ශාස්ත්‍රීය තොරතුරු අනුගමනය කරයි.	49
05. යන්ත්‍රවල ඇතු-ලත් චලිත ආකාර හැසිරවීමේ ක්‍රමෝපායයන් විමර්ශනය කරයි.	36
06. මෝටර් රථයක ප්‍රධාන අවයව / පද්ධති නඩත්තු කිරීමේ හැකියාව ප්‍රදර්ශනය කරයි.	58
07. එදිනෙදා කාර්යයන් සඳහා විදුලි ජවය යොදා ගනියි.	46
08. නිෂ්පාදන කටයුතුවල දී තාක්ෂණවේදයට අදාළ වන සේ ද්‍රව්‍ය, ශිල්පීය ක්‍රම තෝරා ගනියි.	36
09. තාක්ෂණවේදයේ දී භාවිත වන සම්මත මිනුම් සහ මිනුම් උපකරණ පිළිබඳ විමර්ශනය කරයි.	18
එකතුව	300

13 ශ්‍රේණිය

නිපුණතාව	කාලච්ඡේද
01 ඉංජිනේරු ප්‍රමිති සහ පිරිවිතර තාක්ෂණික පරිසරයක දී භාවිත කරයි.	10
02. විදුලි ජවය උත්පාදනය, සම්ප්‍රේෂණය, බෙදා හැරීම සහ භාවිතය පිළිබඳ විමර්ශනය කරයි.	44
03. ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණය එදිනෙදා භාවිත සඳහා යෙදෙන ආකාරය විමර්ශනය කරයි.	74
04. විවිධ කාර්යය සඳහා තරල භාවිත යන්ත්‍ර යොදා ගැනීමේ හැකියාව විමසා බලයි.	39
05. බිම් මැනීම සහ මට්ටම් ගැනීම පිළිබඳ මූලධර්ම විමසා බලයි.	52
06. ගෘහස්ථ ජල සම්පාදනය හා කසළ කළමණාකරණය පිළිබඳ ව අධ්‍යයනයක යෙදෙයි.	37
07. ගොඩනැගිලි සැලසුම් අනුව, සම්මත මිනුම් ක්‍රම භාවිත කරමින් ප්‍රමාණ බිල් පත් සකස් කර පිරිවැය ගණනය කරයි.	26
08. නිෂ්පාදන සහ ව්‍යාපාර සංවර්ධනය සඳහා අවශ්‍ය කුසලතා දියුණු කර ගනියි.	18
එකතුව	300

විෂය නිර්දේශය - 12 ශ්‍රේණිය

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද
01 ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදයේ සංවර්ධනයෙහි පල දෛනික අවශ්‍යතා සපුරා ගැනීමට භාවිත කරයි.	1.1 මානව හා පරිසර සංවර්ධනය කෙරෙහි ඉංජිනේරු තාක්ෂණ- වේදයේ දායකත්වය තුලනාත්මක ව විමසා බලයි.	• ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය • හැඳින්වීම • විකාසය - අවශ්‍යතා - ගැටලු - විසඳුම් • විකාසයේ ප්‍රබල හැරවුම් ලක්ෂ්‍යය උදා:- ගින්දර, රෝදය, ලෝහ, විදුලිය, අර්ධ සන්නායක, ට්‍රාන්සිස්ටරය වැනි සොයා ගැනීම්. • විකාසයේ සීඝ්‍ර සංවර්ධන අවධි උදා:- කාර්මික විප්ලවය, • දෙවන ලෝක සංග්‍රාමය • අනාගත ප්‍රවණතා • මිනිසා හා පරිසරය කෙරෙහි බලපෑම්	• ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය හඳුන්වා දෙයි. • ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදයේ හැරවුම් ලක්ෂ්‍යය උදාහරණ ඇසුරින් පහදයි. • ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදයේ නව ප්‍රවණතා ඇසුරෙන් අනාගත ප්‍රවණතා පරිකල්පනය කරයි.	02
	1.2 නිෂ්පාදනවල වැඩිදියුණු වීම, වාණිජකරණය හා තාක්ෂණවේදයේ කළමනාකරණය අතර සබඳතාව විමසා බලයි.	• විවිධ ක්ෂේත්‍රවලට අදාළ භාණ්ඩ සහ සේවාවල වැඩි දියුණු වීම උදා: ගමනාගමනය, සෞඛ්‍යය, සන්නිවේදනය, ඉදිකිරීම් ආදිය • භාණ්ඩ හා සේවා වාණිජකරණය • නිෂ්පාදන කළමනාකරණය	• භාණ්ඩ හා සේවා සංවර්ධනය සඳහා යෝජනා ඉදිරිපත් කරයි. • භාණ්ඩ හා සේවා සංවර්ධනය පිළිබඳ ප්‍රවණතා පැහැදිලි කරයි. • භාණ්ඩ හා සේවා සංවර්ධනය කෙරෙහි වාණිජකරණයේ බලපෑම තක්සේරු කරයි. • නිෂ්පාදන කළමනාකරණයේ විවිධ පැතිකඩ විමසා බලයි.	03

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද

	1.3 දේශීය කර්මාන්ත හා සේවා සංවර්ධන කෙරෙහි තාක්ෂණයේ බලපෑම විමසා බලයි.	• දේශීය කර්මාන්ත පරිසරය
		  • සම්පත්
		  (අමු ද්‍රව්‍ය, යන්ත්‍ර හා උපකරණ, බලශක්තිය, තාක්ෂණික හා ශිල්පීය දැනුම, නිපුන මානව සම්පත)
		  • තාක්ෂණවේදී ශිල්පීයක්‍රම
		    • සාම්ප්‍රදායික ක්‍රම
		    (ශිල්පීය දක්ෂතා මත කෙරෙන හස්ත කර්මාන්ත, අතින් ක්‍රියාකරවන උපකරණ භාවිතය)
		    • නූතන ක්‍රම
		      • ජව යන්ත්‍ර (power tools)
		      • අර්ධ ස්වයංක්‍රීය
		      • ස්වයංක්‍රීය
		      • පරිගණක ආධාරක සංඛ්‍යාංක පාලක (CNC) යන්ත්‍ර
			• තෝරාගත් දේශීය කර්මාන්තයක් ආශ්‍රිත සම්පත් පදනම හා තාක්ෂණයේ බලපෑම පැහැදිලි කරයි.	02

02 ඉංජිනේරුමය කාර්යයන් සඳහා සැලසුම් චිත්‍ර අඳියි.	2.1 සැලසුම් චිත්‍ර විමර්ෂණය කර ඒ ආශ්‍රයෙන් තොරතුරු විස්තර කරයි.	• විවිධ සැලසුම් චිත්‍ර
		  • සිවිල් (Civil)
		  • යාන්ත්‍රික (Mechanical)
		  • විදුලි (Electrical)
		• සැලසුම් චිත්‍ර ඇඳීමේ දී උපයෝගි කර ගන්නා සංකේත
			• සැලසුම් චිත්‍රයක අවශ්‍යතාව පැහැදිලි කරයි.
			• සැලසුම් චිත්‍ර ඇඳීමේ දී උපයෝගි කර ගන්නා සංකේතවල අදහස පැහැදිලි කරයි.
			• ඉදිකිරීම් හා සම්බන්ධ ව සැලසුම් චිත්‍ර ගළපා තොරතුරු විශ්ලේෂණය කරයි.
				04

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද
	2.2 ඉංජිනේරුමය කාර්යයන් සඳහා සැලසුම් චිත්‍ර ඇඳීමේ දී ජ්‍යාමිතික උපකරණ හා සම්මත භාවිත කරයි.	• පැන්සල් වර්ග • ජ්‍යාමිතික උපකරණ කට්ටලය • ඇඳීමේ පුවරුව සහ උපාංග • සම්මත - ඇඳීම් කඩදාසි - සම්මත රාමුව - රේඛා වර්ග - අක්ෂර සහ ඉලක්කම් - මාන යෙදීම • පරිමාණ - සරල පරිමාණ - විකර්ණ පරිමාණ	• ජ්‍යාමිතික උපකරණ පරිහරණය කිරීමේ නිවැරදි ක්‍රම හා අවස්ථා දක්වයි. • ඇඳීමේ උපකරණ භාවිත කර සම්මත රාමු ඇඳ දක්වයි. • දෙන ලද තොරතුරු මත සරල ඉංජිනේරුමය සැලැසුමක් පරිමාණයකට අඳියි.	04
	2.3 මූලික ජ්‍යාමිතික හැඩතල, නිර්මාණ හා සැලැසුම් සඳහා යොදා ගනියි.	• සරල රේඛා, වක්‍ර රේඛා, කෝණ ආශ්‍රිතව - සමාන කොටස්වලට බෙදීම - අනුපාතයට බෙදීම - පිටපත් කිරීම • සරල ජ්‍යාමිතික නිර්මාණ භාවිතය • මූලික නිර්මාණ ආශ්‍රයෙන් සංකීර්ණ ජ්‍යාමිතික නිර්මාණ - බහු අස්‍ර (පාදයක දිග හෝ වෘත්තයේ අරය මගින්) - කේතුක ඛණ්ඩ - ඉලිප්සය (සුළු හා මහා අක්ෂ දුන් විට) - පරාවලය	• රේඛා සහ කෝණ විවිධ අනුපාතයට බෙදයි. • මූලික ජ්‍යාමිතික නිර්මාණ ආශ්‍රයෙන් විවිධ තල රූප නිර්මාණය කරයි.	06

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද
	2.4 ප්‍රක්ෂේපණ ක්‍රමයක් ආශ්‍රයෙන් සැලසුම් චිත්‍රයක් ඇඳ දක්වයි.	• රූපීය පෙනුම් (Pictorial Views) • පර්යාලෝක (Perspective) ක්‍රමය • සමාන්තර (Parallel) ක්‍රමය • ද්වි අංශක (Dimetric) ක්‍රමය • සමාංශක (Isometric) ක්‍රමය - ඍජු තල - ආනත තල - චතුරස්‍රාකාර කුහර • ඍජු ප්‍රක්ෂේපණ (Orthographic projections) - ප්‍රථම කෝණ (First angle) ක්‍රමය - තෙවන කෝණ (Third angle) ක්‍රමය	• විවිධ තල සහිත ඝන වස්තු සමාංශක ප්‍රක්ෂේපණ ක්‍රමයට අඳියි. • දෙන ලද කෝණ ක්‍රමයට අනුව ඝන වස්තුවල ඍජු ප්‍රක්ෂේපණ චිත්‍ර අඳියි. • සමාංශක ප්‍රක්ෂේපණ චිත්‍රවල තල හැඩ හා ඍජු ප්‍රක්ෂේපණ චිත්‍රවල තල හා හැඩ සමග ගළපා පැහැදිලි කරයි. • ප්‍රක්ෂේපණ රූප ඇඳීමේදී ඍජු දාර, සැඟවුන දාර, කවාකාර දාර, සමමිතික අක්ෂ නිරූපනය කිරීමේ සම්මත අනුගමනය කරයි.	12
	2.5 නිෂ්පාදනයක් සඳහා සැලසුම් දල සටහනක් අඳියි.	• දල සටහන් ඇඳීම - මාන යෙදීම - හරස්කඩ ඇඳීම - එකලස් චිත්‍ර	• නිෂ්පාදන චිත්‍ර ඉදිරිපත් කිරීමේ දී අන්තර්ගත කළ යුතු තොරතුරු පැහැදිලි කරයි. • නිෂ්පාදන චිත්‍රවල අවශ්‍යතාව හා වැදගත්කම පෙන්වා දෙයි. • යෝජිත නිමැවුමක් සඳහා දල සටහනක් අඳියි.	06
	2.6 ඍජු හා වක්‍රතල සහිත ඝන වස්තුවල විකසන අඳියි.	• විකසන (development) හැඳින්වීම • විකසන ඇඳීමේ දී සලකා බැලිය යුතු කරුණු - ඇතුළත කුහර සහිත බව - පාදවල දිග - ආනත හැඩ සහිත වස්තුවල සැබෑ දිග හා ආනත දිග අතර වෙනස - යාබද පෘෂ්ඨ අතර මිනුම් ගැළපීම	• විකසන ඇඳීමේ දී සැලකිය යුතු කරුණු හා තිබිය යුතු තත්ත්ව පැහැදිලි කරයි. • විවිධ හැඩතල සහිත වස්තුවල විකසන අඳියි.	08

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද
03. ආරක්ෂාව සහ සෞඛ්‍යය තහවුරු වූ වැඩ පරිසරයක් ගොඩ නගයි.	3.1 ආරක්ෂාකාරී වැඩ පරිසරයක් ඇති කිරීමට සේව්‍ය, සේවක දෙපක්ෂයෙන් ඉටු විය යුතු කරුණු විමසා බලයි.	• ඝන වස්තුව සැකසීමේ දී මූට්ටු කිරීම සඳහා අවශ්‍ය ඉඩ තැබීම • විකසන ඇඳීම (පූර්ණ සහ ලුප්ත (truncated)) - සිලින්ඩරය - කේතුව - පිරමිඩය • සේව්‍ය පක්ෂයේ වගකීම් • ආරක්ෂාකාරී පරිසරය • සෞඛ්‍යයට හිතකර පරිසරය • ආවුද • ආරක්ෂක පැළඳුම් • උපකරණ • සුපරීක්ෂණය • වාර්තා තැබීම • පුහුණුව ලබා දීම • සේවක පක්ෂයේ වගකීම් • ආරක්ෂාකාරී වැඩ පුරුදු ඇතිකර ගැනීම • සෞඛ්‍ය හා ආරක්ෂක නියාමන අනුගමනය කිරීම	• ආරක්ෂාකාරී සහ සෞඛ්‍ය සම්පන්න පරිසරයක වැඩ කිරීමෙන් අත්කර ගත හැකි වාසි විස්තර කරයි. • ආරක්ෂාකාරී සහ සෞඛ්‍ය සම්පන්න වැඩ පරිසරයක් ඇති කිරීම සඳහා සේවක සහ සේව්‍ය පක්ෂ විසින් ඉටු කළ යුතු වගකීම් විස්තර කරයි.	01
	3.2 උවදුරු හඳුනාගෙන අවම කර ගැනීමට කටයුතු කරයි.	• උවදුර (hazard) හැඳින්වීම • ජීවිතයට • සෞඛ්‍යයට • දේපලවලට • පරිසරයට	• උවදුරු මගින් ජීවිතයට, සෞඛ්‍යයට, දේපළවලට, පරිසරයට සිදුවිය හැකි හානි විස්තර කරයි. • එක් උවදුරු වර්ගයකට උදාහරණ දෙක බැගින් සඳහන් ලැයිස්තුවක් සකස් කරයි.	02

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද
	3.3 උවදුරු වළක්වන ක්‍රම විස්තර කරයි.	• උවදුරු වර්ග • භෞතික (Physical) • ජීව විද්‍යාත්මක (Biological) • රසායනික (chemical) • ශ්‍රම ක්ෂමතා (Ergonomical) • මනෝ විද්‍යාත්මක (psychological) • උවදුරු කළමනාකරණය • හඳුනා ගැනීම (Recognize) • තක්සේරුව (Assess) • පාලනය (control) • පාලනය කිරීම සඳහා කළයුතු කාර්යය • හේතුව ඉවත් කිරීම හෝ අවම කිරීම (remove/minimize cause) • ස්ථිර විසඳුමක් ලැබෙන තුරු තාවකාලික ආරක්ෂාවක්/බාධක යෙදීම (provide barriers pending a lasting solution) • දැන්වීම් ප්‍රදර්ශනය (display warning signs) • කළමනාකාරීත්වය හා ස්ථානයේ අනෙකුත් අය දැනුම්වත් කිරීම (Notify management and coworkers without fail) • උවදුරු සහිත තත්වයන් ගැන නිතර විමසිල්ලෙන් සිටීම (beaware) • යහපත් ගෘහපාලන පුරුදු ඇතිකර ගැනීම (good housekeeping)	• උවදුරු පාලනය කිරීම සඳහා කළ යුතු කාර්යය උදාහරණ සහිත ව විස්තර කරයි.	02

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද
	3.4 වැඩ පරිසරයට අදාළ උවදුරු තත්ත්ව විමර්ශනය කරයි.	• වැඩ අවස්ථාවල දී සැලකිය යුතු කරුණු • උස් ස්ථානවල වැඩ කිරීම • ඉනිමං/පලංචි භාවිතය • විදුලි උපකරණ භාවිතය • යන්ත්‍ර හා ආවුද භාවිතය • බර වාහන අසළ වැඩ කිරීම • ද්‍රව ඉසිරුණ/ලිස්සන සුලු පොළොව (slippery floors) • ගිනි අනතුරු හා ආරක්ෂාව • අධික ශබ්දය (excessive noise) • අඩු/අධික ආලෝකය (low/excessive lighting) • අඩු/අධි උෂ්ණත්ව • උවදුරුකාරී (hazardous) (ධූලක- toxic, ගිනි ගන්නා සුලු, ප්‍රතික්‍රියාකාරී, විඛාදක) පරිසර හා එවැනි ද්‍රව්‍ය සමග වැඩ කිරීම • බර ප්‍රවාහනයට අදාළ අයෝග්‍ය ඉරියව් • ශ්‍රම ක්ෂමතාවට අනුකූල නොවන භාණ්ඩ භාවිතය	• උවදුරු තත්ත්ව උදාහරණ සහිත ව විස්තර කරයි. • ආවුද, උපකරණ සහ යන්ත්‍ර සූත්‍ර විවිධ වැඩ පරිසරවල භාවිතයේ දී සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු විස්තර කරයි. • දෙන ලද වැඩ පරිසරයක් තුළ පවත්වා ගත යුතු ආරක්ෂිත පූර්වෝපා යෝජනා කරයි.	03
	3.5 වැඩබිමක ආරක්ෂාවට අදාළ ප්‍රමිති හා නීතිමය තත්වයන් විමසයි.	• හිතකර සෞඛ්‍යය පරිසරයක් සහිත ආරක්ෂාකාරී වැඩබිමක් පවත්වාගෙන යාමේ සමාජයීය හා නීතිමය වැදගත්කම • ප්‍රථමාධාර • ප්‍රමිති (උදා: SLS, ISO, OSHA) • බලපාන නීති • වැඩබිමකට අදාළ පනත් හා නීති (උදා: කර්මාන්තශාලා පනත (factories ordinance), කම්කරු පනත (labour ordinance)	• වැඩබිම් සෞඛ්‍යය හා ආරක්ෂාවට අදාළ නීති හා රෙගුලාසි (laws and regulations), ප්‍රමිති (standards) පනවන ජාතික සහ අන්තර්ජාතික ආයතන ලැයිස්තුවක් සකස් කරයි. • මූලික ප්‍රථමාධාර විධි විස්තර කරයි.	03

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද
04. ගොඩනැගිලි ඉදිකිරීම් කටයුතුවල දී විධිමත් ශාස්ත්‍රීය තොරතුරු අනුගමනය කරයි.	4.1 ඉදිකිරීම් කටයුතු සඳහා භාවිත ද්‍රව්‍ය වර්ගීකරණය කරයි.	• පොදු ගොඩනැගිලි ද්‍රව්‍ය - දැව - යකඩ - ගඩොල් - සිමෙන්ති - සමාහාරක (aggregates) - රළුගල් (rubble) - හුණු • සංයුක්ත (composite) ගොඩනැගිලි ද්‍රව්‍ය - බදාම - කොන්ක්‍රීට් - බ්ලොක්ගල් • ද්‍රව්‍ය වර්ගීකරණය • ප්‍රභවය අනුව - ස්වාභාවික ද්‍රව්‍ය - නිෂ්පාදිත ද්‍රව්‍ය • භාවිතය අනුව - ඝන ද්‍රව්‍ය - බැඳුම් ද්‍රව්‍ය - ආරක්ෂණ ද්‍රව්‍ය • ඉදිකිරීම් ද්‍රව්‍යවල ගුණ - භෞතික ගුණ - යාන්ත්‍රික ගුණ - තාපීය ගුණ - රසායනික ගුණ • ද්‍රව්‍ය නිෂ්පාදනයේ දී හා භාවිතයේ දී ඇතිවන පාරිසරික ගැටළු • විකල්ප ද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීම	• විවිධ නිර්ණායක යටතේ ගොඩනැගිලි ද්‍රව්‍ය වර්ගීකරණය කරයි. • විවිධ හැටුම් සඳහා යෝග්‍ය ගොඩනැගිලි ද්‍රව්‍ය ලැයිස්තුවක් සකස් කරයි. • ඒ ඒ හැටුම් සඳහා ඉහත ද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීමට පාදක වූ ගුණ විස්තර කරයි. • සාම්ප්‍රදායික ඉදිකිරීම් ද්‍රව්‍ය වෙනුවට යොදාගත හැකි විකල්ප ද්‍රව්‍ය යෝජනා කරයි. • ගොඩනැගිලි ද්‍රව්‍ය නිෂ්පාදනයේ දී සහ භාවිතයේ දී ඇති වන පාරිසරික ගැටලු විස්තර කරයි.	04

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද
	4.2 ඉදිකිරීම් කටයුතුවල දී භාවිත වන ගඩොල් බැමි ඉදි කරයි.	• බැඳුමක (bond) අවශ්‍යතාව - යෙදෙන භාර වැඩි ප්‍රදේශයකට බෙදා හැරීම - බැඳීම සිදු කිරීමේ දී අතිවැස්ම • ගඩොලක මිනුම් • ගඩොල්වල ගුණ • ගඩොල් බැඳුම් වර්ග - බඩගල් බැඳුම (Stretcher bond) - ඉංග්‍රීසි බැඳුම (English bond) • බැඳි කුළුණු හා තනි කුළුණු • බ්ලොක් ගල් භාවිතය - ප්‍රමාණ (මිනුම්) - වර්ග (කුහර සහිත, කුහර රහිත) • ආවුද හා උපකරණ • බදාම වර්ග	• බැඳුමක් ඇතිව සහ බැඳුමක් නැතිව ඉදි කරන ලද බිත්ති මත භාර යෙදූ විට ඇති වන බලපෑම් විස්තර කරයි. • ගඩොලක මිනුම් තීරණය කරන අන්දම පැහැදිලි කරයි. • ගඩොල් 1/2 ඝනකම සහ ගඩොලක ඝනකමින් යුතු බිත්ති මුලු හා බැඳි කුළුණුවල සැලැස්ම හා ඉදිරි පෙනුම අඳියි. • ගඩොල් හා මැටි බදාම භාවිතයෙන් ඍජු බිත්ති, බිත්ති මුලු ඉදි කරයි. • ගඩොල් බැමි වර්ග රූපසටහන් මගින් විස්තර කර ඒවායේ යෙදුම් ලේඛනයක් සකස් කරයි. • ගඩොල් සහ බ්ලොක් ගල් භාවිතයේ වාසි අවාසි සන්සන්දනය කරයි.	10
	4.3 ඉදිකිරීම් කටයුතු සඳහා කොන්ක්‍රීට් භාවිත කරයි.	• ගොඩනැගිල්ලක කොන්ක්‍රීට් අවයව • කොන්ක්‍රීට් භාවිතයේ වාසි අවාසි • කොන්ක්‍රීට්වල සංඝටක සහ ඒවායේ ගුණාංග - බැඳුම් ද්‍රව්‍ය (binding materials) - සියුම් සමාහාර (fine aggregate) - රළු සමාහාර (coarse aggregate) - සජලීකාරක (hydrating agents) - ආකල (additives) • කොන්ක්‍රීට්වල ගුණ • අනුපාතික මිශ්‍රණ (proportional mixes) • ශ්‍රේණිගත මිශ්‍රණ (graded mixes)	• කොන්ක්‍රීට්වල අන්තර්ගත සංඝටකවල ගුණාංග විස්තර කරයි. • කොන්ක්‍රීට්වල ගුණාංග විස්තර කරයි. • විවිධ අවශ්‍යතා සඳහා වූ කොන්ක්‍රීට් භාවිත අනුපාත පැහැදිලි කරයි. • වැර ගැන්වුම් ස්ථානගත කිරීම රූප සටහන් මගින් දක්වයි. • වැර ගැන්වුම් දෙකක් සම්බන්ධ කරන ආකාර රූප සටහන්වලින් පෙන්නුම් කරයි.	10

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද

		● කොන්ක්‍රීට් යෙදීමේ ක්‍රියාවලිය
		- ද්‍රව්‍ය මැනීම (batching)
		- මිශ්‍ර කිරීම (mixing)
		- ප්‍රවාහනය කිරීම (transportation)
		- යෙදීම (placing)
		- සුසංහසනය (compaction)
		- පදම් කිරීම (curing)
		● කොන්ක්‍රීට් අවයව මත භාරයන් ක්‍රියාත්මක වන අන්දම
		● කොන්ක්‍රීට් වැර ගැන්වීම (reinforcement)
		- කම්බි වර්ග සහ ගුණාංග
		- වැර ගැන්වීමට හේතු
		- වැර ගැන්වීම යොදන ස්ථාන
		  - ආතතික (tensile) කලාප
		  - සම්පීඩක (compressive) කලාප
		  - ව්‍යාකෘති (shear) කලාප
		● කොන්ක්‍රීට් වර්ග -
		- තැන්වාත්තු (in-situ) හා පෙරවාත්තු (precast)
		- තනි කොන්ක්‍රීට් (plain concrete)
		- වැරගැන්වූ කොන්ක්‍රීට් (reinforced concrete)
		● වැරගැන්නුම් යෙදීම
		- කම්බි නැවීම (bar bending)
		- ආවරණය (cover)
		- ආවරණ කුට්ටි (cover blocks)
		- ආසන (chairs)
		- බැඳීම (binding)
			● විවිධ නිර්මාණවල උඩහළු යෙදීම විස්තර කරයි.
			● විවිධ අවශ්‍යතා සඳහා වූ කොන්ක්‍රීට් මිශ්‍රණ සඳහන් කරයි.
			● අවශ්‍යතාවයට ගැලපෙන වැරගැන්නුම් සහිත කොන්ක්‍රීට් කොටසක් තනනු ලබයි.	

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද
		- අතිවැස්ම (lap) ● හැඩයමක අවශ්‍යතාව		
	4.4 ගොඩනැගිල්ලක් මත යෙදෙන භාරයන් විමර්ශනය කරයි.	● ගොඩනැගිල්ලක වහල, බිත්ති, ගෙබිම සහ කණු මත යෙදෙන භාර - මළ භාර (dead loads) - සළ භාර (live loads) - පාරිසරික භාර (environmental loads) - අනිකුත් භාර (other loads)	● ගොඩනැගිල්ලක සංරචක මත යෙදෙන භාරයන් ලැයිස්තු ගත කරයි. ● ගොඩනැගිල්ලක ව්‍යුහය මත යෙදෙන භාරයන් වර්ගීකරණය කරයි.	02
	4.5 සරල වහලයක ව්‍යුහය විස්තර කරයි.	● වහල වර්ග - පැතලි වහල, ආනත වහල - තනි වහල - ද්විත්ව වහල - ත්‍රිත්ව වහල ● වහල රාමුවක කොටස් - බිත්ති යටලී - මුදුන් යටලී - පරාල - රීප්ප - අට්ටවාල - මුලප්පරාල - කාණු පරාල - කාප්ප ● වහලයක දැව කොටස් සඳහා මූට්ටු - කයිනොක්කු මූට්ටුව (scarf joint) - කුරුළු කට මූට්ටුව (birds mouth joint) - කතිර අඬපලු මූට්ටුව (cross half lap joint)	● වහලයක කොටස් නම් කරන ලද රූප සටහන් මගින් ඉදිරිපත් කරයි. ● විවිධ සෙවිලි ද්‍රව්‍යවල වාසි අවාසි සංසන්දනය කරයි. ● මූලික දැව මූට්ටු ක්‍රම යොදා ගනිමින් දැව කොටස් එකලස් කරයි.	05

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද
		• වහල සෙවිලි කිරීම - සෙවිලි ද්‍රව්‍ය - ආනතිය - සවි කිරීම් ක්‍රම - අති වැස්ම		
	4.6 ගොඩනැගිලි සඳහා වූ අත්තිවාරම් වර්ග විමර්ශනය කරයි.	• අත්තිවාරම් යෙදීමේ අවශ්‍යතාව • අත්තිවාරම් වර්ග • f k d ëUqe (shallow foundation) - තීරු (strip foundation) - කොට්ට (pad foundation) - පහුරු (raft foundation) • ගැඹුරු (deep foundation) - ටැඹ (pile foundation) • තීරු අත්තිවාරමක කොටස් හැඳින්වීම • අත්තිවාරම සඳහා යොදා ගන්නා ද්‍රව්‍ය - සක්කගල් (ප්‍රමාණ) - කොන්ක්‍රීට්	• අත්තිවාරමක කොටස් නම් කර ඒවායේ අවශ්‍යතාව පැහැදිලි කරයි. • අත්තිවාරම් වර්ග හා ඒවායේ සුවිශේෂිතා පැහැදිලි කරයි.	04
	4.7 ගොඩනැගිලි සඳහා දොර, ජනෙල් සහ රාමු පිළිබඳ විමර්ශනය කරයි.	• දොර, ජනෙල් පිහිටුවීමට හේතු - පිවිසුම් පාලනය - ආලෝකය සැපයීම - වාතාශ්‍රය ලබා ගැනීම - ගිනි ආරක්ෂණය • දොර, ජනෙල් රාමුවල කොටස් හැඳින්වීම - හිස (head) - කම්බ (jambs) - එළිපත්ත (threshold) - පඩිය (sill) - ලින්ටලය (lintel)	• දොර,ජනෙල් පිහිටුවීමේ අවශ්‍යතාව හා සීමා පැහැදිලි කරයි. • දොර, ජනෙල් සහ රාමු කොටස් නම් කරන ලද රූප සටහන් අඳියි. • විවිධ දොර හා ජනෙල් පියන් වර්ගවල කොටස් නම් කරන ලද රූප සටහන් අඳියි. • විවිධ ගොඩනැගිලිවල දොර, ජනෙල් සවි කිරීම සඳහා භාවිත කර ඇති උපාංග ලැයිස්තුවක් සකස් කරයි.	04

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද
		• දොර හා ජනෙල් පියන් වර්ග (leaf) - කලම්ප (batten) - පනෙල් (panel) • භාවිත වන දැව මූට්ටු - කුඩිම්බි මූට්ටුව (mortice & tenon joint) - තට්ටු මූට්ටුව (rebate joint) - පුලුක්කු හා දිවත් මූට්ටුව (tongue & grooved joint) • දොර, ජනෙල්, රාමු හා පියන් සම්බන්ධක ක්‍රම හා උපාංග - සරනේරු (hinges) - අගුල් (locks) - සොයිබ (bolts)		
	4.8 ගොඩනැගිලි නිමහම් ක්‍රම විස්තර කරයි.	• නිමහම් යොදන ස්ථාන - බිත්ති - ගෙබිම - වහල • නිමහම් ක්‍රම (finishing) - තෙත් නිමහම් ද්‍රව්‍ය හා මිශ්‍රණ - වියළි නිමහම් ද්‍රව්‍ය • තීන්ත ආලේපය - බිත්ති පෘෂ්ඨය සූදානම් කිරීම - ප්‍රාථමික ලේපය (priming coat) - නිමහම් ලේප (finishing coats)	• බිත්ති නිමහම් කිරීමේ ක්‍රියාවලිය විස්තර කරයි. • ගෙබිම් නිමහම් කිරීමේ ක්‍රමවේද විස්තර කරයි. • දැව, ලෝහ හා උළුවම් (masonry) පෘෂ්ඨ සඳහා සුදුසු ප්‍රාථමික ලේප හා නිමහම් ලේප වර්ග පිළිබඳ ලේඛනයක් සකස් කරයි.	04

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද
	4.9 ගොඩනැගිලි ඉදිකිරීමේ දී බලපාන නීතිමය තත්ත්වයන් පැහැදිලි කරයි.	• ගොඩනැගිලි ඉදිකිරීමේ රෙගුලාසි මගින් අපේක්ෂිත අවශ්‍යතා - ආරක්ෂාව - සෞඛ්‍ය - සුබ සාධනය • රෙගුලාසි මගින් අවධානය යොමු කර ඇති අංශ - වීදි රේඛාව - ආලෝක කෝණය - වාතාශ්‍රය හා ආලෝකය - කාමර මිනුම් (දිග, පළල, උස) - ජල සම්පාදනය - අපවහන පද්ධතිය - ගොඩනැගිල්ලට යටවිය හැකි උපරිම වර්ගඵලය (built up area) • ඉදිකිරීම් සම්බන්ධ රෙගුලාසි පනවන ආයතන	• ගොඩනැගිලි ඉදිකිරීම් සම්බන්ධ රෙගුලාසිවල අවශ්‍යතාව පැහැදිලි කරයි. • ඉදිකිරීම් රෙගුලාසි හා සබැඳි ආයතන නම් කරයි.	04
	4.10 ඉදිකිරීම් වැඩ බිමක භාවිත යන්ත්‍රෝපකරණ පිළිබඳ ව විමසා බලයි.	• ගොඩනැගිලි ඉදිකිරීමේ දී යන්ත්‍රෝපකරණ අවශ්‍ය කාර්යයන් - කැනීම් (excavation) - පැටවීම (loading) - සුසංහසනය (compaction) - මට්ටම් කිරීම (grading) - විදීම (drilling) - පිපිරවීම (blasting) - එසවීම (lifting)	• ඉදි කිරීම් වැඩ බිමක ක්‍රියාකාරකම් සඳහා භාවිත උපකරණ ලැයිස්තුවක් සකස් කරයි. • ඉදිකිරීම් ක්ෂේත්‍රයේ භාවිත යන්ත්‍ර සූත්‍රවලින් කෙරෙන කාර්යය ලැයිස්තුවක් සකස් කරයි.	02

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද
05. යන්ත්‍රවල ඇතු-ලත් චලිත ආකාර හැසිරවීමේ ක්‍රමෝපායයන් විමර්ශනය කරයි.	5.1. එක් චලිත ආකාරයක් වෙනත් චලිත ආකාරයකට පරිවර්තනය කිරීමේ යාන්ත්‍රණ විමසා බලයි.	• මූලික චලිත ආකාර - භ්‍රමණ (Rotary) - රේඛීය (Linear) - අනුවැටුම (Reciprocating) - දෝලනය (Oscillating) • චලිත පරිවර්තන යාන්ත්‍රණ - රූටන දඟර යාන්ත්‍රණය (භ්‍රමණ ⇌ අනුවැටුම) - දැති තලච්ච හා දව රෝදය (රේඛීය ⇌ භ්‍රමණ) - කැම් යාන්ත්‍රණය (භ්‍රමණ → අනුවැටුම) (භ්‍රමණ → දෝලන) - ඉස්කුරුප්පු පොට යාන්ත්‍රණය (භ්‍රමණ → රේඛීය) • චලිත පරිවර්තන යාන්ත්‍රණ ඇතුළත් යන්ත්‍ර - අභ්‍යන්තර දහන එන්ජිම (IC Engine) - හැඩගාන යන්ත්‍රය (Shaping Machine) - හැඩ තලන යන්ත්‍රය (Forging Machine) - අත් පොම්ප (Hand -Pumps)	• මූලික චලිත ආකාර විස්තර කරයි. • චලිත පරිවර්තන යාන්ත්‍රණවල යෙදීම් සඳහා උදාහරණ ඉදිරිපත් කරයි. • විවිධ චලිත පරිවර්තන ඇතුලත් යන්ත්‍රවල චලිත පරිවර්තන උපක්‍රම දැක්වෙන දළ රූප සටහන් අඳියි.	10
	5.2 යාන්ත්‍රික ජව සම්ප්‍රේෂණය සහ උපක්‍රම විමසා බලයි.	• යාන්ත්‍රික ජව සම්ප්‍රේෂණය (Mechanical Power Transmission) - හැඳින්වීම - අවශ්‍යතාව • යාන්ත්‍රික ජව සම්ප්‍රේෂණ උපක්‍රම • පටි එළවුම (Belt drive) • දම්වැල් එළවුම (Chain drive)	• යාන්ත්‍රික ජව සම්ප්‍රේෂණ කාර්යයෙහි අවශ්‍යතාව උදාහරණ ඇසුරින් පැහැදිලි කරයි. • යාන්ත්‍රික ජව සම්ප්‍රේෂණ උපක්‍රමවල විවිධත්ව පැහැදිලි කරයි. • යාන්ත්‍රික ජව සම්ප්‍රේෂණ උපක්‍රමවල යෙදීම් ලැයිස්තුගත කරයි.	10

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද
		● දැති රෝද එළවුම (Gear wheel drive) - පට්ටම් දැතිරෝද (Bevel gear) - හෙලික්සීය දැතිරෝද (Helical gear) - ගැඩවිලාව හා ගැඩවිලි රෝදය (Worm & Worm wheel) ● දඬු / රැහැන් එළවුම (shaft/ cable drive) ● ජව සම්ප්‍රේෂණ උපක්‍රමවල යෙදීම් (උදා:- පාපැදිය, මහන මැෂිම, ලී ඉරණ යන්ත්‍ර, ජල පොම්පය, ලියව පට්ටලය)		
	5.3 විවිධ සාධක හා පරාමිතීන් සලකා බලමින් කාර්යයට උචිත යාන්ත්‍රික ජව සම්ප්‍රේෂණ ක්‍රමයක් තෝරා ගනියි.	● ජව සම්ප්‍රේෂණ උපක්‍රමයක් තෝරා ගැනීමේ දී සළකා බැලිය යුතු තාක්ෂණික සාධක - ජව මූලිකයේ හා භාවිතයේ පිහිටුම - ජව ප්‍රමාණය - දිශාව - ජව කාර්යක්ෂමතාව - නඩත්තුව ● ජව සම්ප්‍රේෂණයේදී වෙනස් කළ හැකි පරාමිතීන් (Parameters) සහ ඒවා අතර සම්බන්ධය - වේගය - ව්‍යාවර්ථය	● යාන්ත්‍රික ජව සම්ප්‍රේෂණ ක්‍රම අතරින් තෝරාගත් ජව සම්ප්‍රේෂණ ක්‍රමයක යෝග්‍යතාව තහවුරු කිරීමට හේතු දක්වයි. ● චලිත පරාමිතීන් අතර සම්බන්ධතා දැක්වෙන ප්‍රකාශන භාවිතයෙන් ගැටලු විසඳයි.	08
	5.4 ජව සම්ප්‍රේෂණය සඳහා භාවිත වන විශේෂ ක්‍රමවේද විමසා බලයි.	● ද්‍රාව ජව සම්ප්‍රේෂණය - ලාක්ෂණික - ශක්ති හානිය - ඝර්ෂණය (friction)	● යාන්ත්‍රික ජව සම්ප්‍රේෂණ ක්‍රම හා ද්‍රාව ජව සම්ප්‍රේෂණ ක්‍රම අතර වාසි අවාසි සංසන්දනය කරයි.	08

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද
		• ජව සම්ප්‍රේෂණ පද්ධතිවල භාවිත විය හැකි විශේෂ උපාංග සහ ඒවායේ අවශ්‍යතා - ජවරෝදය (Fly wheel) - ක්ලචය - ඈඳුම් (Coupling) - බෙයාරිං (Bearing) - දිවත (Ratchet)	• ජව සම්ප්‍රේෂණ පද්ධතිවල භාවිත විශේෂ උපාංගවල අවශ්‍යතා පැහැදිලි කරයි. • ජව සම්ප්‍රේෂණ පද්ධතිවල භාවිත විශේෂ උපාංගවල යෙදීම් විස්තර කරයි.	
06. මෝටර් රථයක ප්‍රධාන අවයව / පද්ධති නඩත්තු කිරීමේ හැකියාව ප්‍රදර්ශනය කරයි.	6.1 මෝටර් රථයක ක්‍රියාකාරිත්වයට දායක වන අවයව / පද්ධති විමර්ශනය කරයි.	• ජව ඒකකය (power unit)/ප්‍රාථමික චාලක (prime mover) • සම්ප්‍රේෂණ පද්ධතිය (transmission system) • අවලම්භන පද්ධතිය (suspension system) • සිසිලන පද්ධති (cooling system) (උදා: එන්ජිම, රෝධක, මවුන්ට් ආදිය) • ස්නේහන පද්ධති (lubrication system) (උදා: එන්ජිම්, ගියර පෙට්ටි, ආන්තර කට්ටලය) • පාලන පද්ධති (control system) (සුක්කානම, රෝධක) • විදුලි පද්ධතිය (electrical system) (විදුලි ජ්වලනය, පණ ගැන්වුම්, ආරෝපණ, විදුලි පහන්, නලාව) • ඉන්ධන සැපයුම් පද්ධතිය (පෙට්‍රල්, ඩීසල්)	• මෝටර් රථයක අන්තර්ගත එක් එක් ප්‍රධාන අවයවවල අවශ්‍යතාව විස්තර කරයි. • මෝටර් රථයේ එක් එක් ප්‍රධාන අවයවවල සම්බන්ධතාව රූප සටහන් මගින් ඉදිරිපත් කරයි. • එක් එක් අවයවවල පද්ධතියේ අන්තර්ගත ප්‍රධාන සංරචක නම් කරයි.	04

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද
	6.2 අනුවැටුම් වර්ගයේ එන්ජිමක ක්‍රියාකාරිත්වයට දායක වන ප්‍රධාන සංරචක හා උපාංගවල සම්බන්ධතාව විමර්ශනය කරයි.	• අනුවැටුම් එන්ජිමක ප්‍රධාන සංරචක - එන්ජිම් බඳ (engine block) - එන්ජිම් හිස (engine head) - තෙල්දෙන (oil sump/pan) • එක් එක් සංරචකයට සම්බන්ධ වන උපාංග - දඟර කඳ (crank shaft) - සබැඳුම් දණ්ඩ (connecting rod) - පිස්ටනය (piston) - පිස්ටන් වළලු (piston rings) - පිස්ටන් ඇණය (piston pin) - කැම් දණ්ඩ (cam shaft) - වැල්ව එකලස (valve essembly) - ජව රෝදය (fly wheel) • එක් එක් උපාංග සම්බන්ධ වී ඇති ආකාරය සහ ඒවායේ කාර්යයන්	• මෝටර් රථ එන්ජිමක ප්‍රධාන සංරචක සම්බන්ධ වී ඇති ආකාරය විස්තර කරයි. • එන්ජිමක ප්‍රධාන සංරචක සහ ඒවායේ කාර්යයන් පැහැදිලි කරයි. • හිස සහ තෙල්දෙන ගලවා ඇති මෝටර් රථ එන්ජිමක සංරචක සහ කොටස් නිවැරදි ව නම් කරයි. • පිස්ටනය පිස්ටන් අතට නිවැරදි ව සවි කරයි.	04
	6.3 අනුවැටුම් වර්ගයේ එන්ජිම් වර්ගීකරණය වී ඇති ආකාර විමර්ශනය කරයි.	• අභ්‍යන්තර දහන එන්ජිමක මූලික ක්‍රියාකාරීත්වය (ශක්ති පරිවර්තනය ඇසුරෙන්) • අනුවැටුම් එන්ජිම් වර්ගීකරණය • ඉන්ධන වර්ගය • පිස්ටන් පිහිටීම • ජ්වලන ක්‍රමය • පීඩන-පරිමා වෙනස්වීම ඇසුරෙන් සරලව • ක්‍රියාකාරී මූලධර්ම - සිව් පහර (four stroke) - දෙපහර (two stroke)	• එන්ජිම් විවිධ ප්‍රභේද යටතේ වර්ගීකරණය කරයි. • එන්ජිමක ක්‍රියාකාරිත්වයට දායක වන සිද්ධි හතර සිව් පහර හා දෙපහර එන්ජිම් ඇසුරෙන් විස්තර කරයි. • සිව් පහර හා දෙපහර එන්ජිම්වල සමාන හා අසමානකම් මතු කරයි.	04

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද
	6.4 මෝටර් රථවල ජව සම්ප්‍රේෂණ ක්‍රමයේ ක්‍රියාකාරිත්වය විමසා බලයි.	• සම්ප්‍රේෂණ පද්ධතියේ ප්‍රධාන උපාංග සම්බන්ධ වී ඇති ආකාරය හා ඒවායේ අවශ්‍යතා • ක්ලචය (clutch) - ප්‍රාචීර ක්ලචය (diaphragm clutch) • ගියර පෙට්ටිය (gear box) - සමමුහුර්තන ගියර පෙට්ටිය (synchromesh gear box) • අවර පෙති කඳ (propeller shaft, රූටන මූට්ටුව (sliding joint) සහ දසත මූට්ටුව (universal joint) • නිමි එලවුම හා ආන්තරය (final drive & differential) • අක්ෂ දඬු හා රෝද (axle & wheels)	• සම්ප්‍රේෂණ පද්ධතියේ ප්‍රධාන සංරචක සම්බන්ධ වී ඇති ආකාරය විස්තර කරයි. • සම්ප්‍රේෂණ පද්ධතියේ ප්‍රධාන සංරචකවල ඇතුළත් එක් එක් උපාංගවල අවශ්‍යතාව හා ක්‍රියාකාරිත්වය පැහැදිලි කරයි.	06
	6.5 පෙට්‍රල් එන්ජිමක බැටරි දඟර ජ්වලන පද්ධතියේ දෝෂ සඳහා පිළියම් තීරණය කරයි.	• බැටරි දඟර ජ්වලන පද්ධතියේ අවශ්‍යතාව • ප්‍රධාන සංරචක ඒවායේ කාර්යය හා දෝෂ • බැටරිය (battery) • ජ්වලන ස්විච්චය (ignition switch) • ජ්වලන දඟරය (ignition coil) • බෙදාහරිනය (distributor) • අධි වෝල්ටීයතා රැහැන් (high voltage wires) • පුළිඟු පේනු (spark plugs) • දෝෂ නිවැරදි කිරීම - ක්‍රියාකාරිත්වය පරීක්ෂා කිරීම - පිරිසිදු කිරීම - විස්පර්ශක තුඩු සහ පුළිඟු පරතරය සීරුමාරු කිරීම	• ජ්වලන පද්ධතියේ ප්‍රධාන සංරචකවල කාර්යය විස්තර කරයි. • ජ්වලන පද්ධතියේ විය හැකි දෝෂ සඳහා විසඳුම් යෝජනා කරයි. • එන්ජිමෙන් ගළවා ඉවත් කර ඇති බැටරි දඟර ජ්වලන පද්ධතියට අයත් බෙදාහරිනයේ විස්පර්ශක තුඩු පරතරය නිවැරදි ව සීරුමාරු කරයි.	04

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද
	6.6 මෝටර් රථවල ඉන්ධන සැපයුම් පද්ධතියේ ක්‍රියාකාරිත්වය විමර්ශනය කරයි.	• ඉන්ධන සැපයුම් පද්ධතියේ අවශ්‍යතාව • ඉන්ධනවල ගුණාංග - වාෂ්පශීලී බව - ලිහිසි බව • ඉන්ධන සැපයුම් පද්ධතියේ සංරචක හා ක්‍රියාකාරීත්වය - ටැංකිය - පෝෂණ පොම්පය (feed pump) - ඉන්ධන පෙරනය (fuel filter) • වායු පෙරනය/වායු ශෝධකය (air filter/air cleaner) • සරළ කාබියුරේටරය (simple carbulator) - වෙන්චූරි ක්‍රියාව - වායු/ඉන්ධන මිශ්‍රණ අනුපාතය - ඉපිලි කුටීරය (floating chamber) - ඉපිල්ල (floater) - කුරු කපාටය (needle valve) - මිශ්‍රණ කුටීරය (mixing chamber) - ප්‍රධාන චංචුව (main jet) - ලැසි දිවුම් සිදුර (idling port) - මිශ්‍රණ සීරුමාරු ඇණය - අඩුවේග චංචුව (slow running jet) - අවකර කපාටය (throttle valve) - වායු රෝධක කපාටය (choke valve) • ඩීසල් විදුම් පොම්පය (diesel injection pump) • පීඩනය (pressure) • මුහුර්තය (timing) • නල දිග (length of tube)	• තෝරාගත් ඉන්ධන සැපයුම් පද්ධතියක සංරචක සම්බන්ධව ඇති ආකාරය සටහනකින් දක්වයි. • ඉන්ධන සැපයුම් පද්ධතියේ එක් එක් උපාංගයේ කාර්යය විස්තර කරයි. • පූර්ණ දහනයේ වැදගත්කම හේතු සහිත ව පැහැදිලි කරයි. • කාබියුරේටරයේ ඇති විය හැකි දෝෂ සඳහා පිළියම් යෝජනා කරයි. • ඩීසල් ඉන්ධන පද්ධතියක් නිර්වාතනය (bleeding) කරයි.	06

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද
		• ඩීසල් විදිනය (diesel injector) • නැසින්න (nozlle) • වායුව ඉවත් කිරීම (bleeding) • අසම්පූර්ණ දහනය නිසා ඇතිවන දෝෂ එන්ජිම් හිසෙහි කාබන් තැන්පත් වීම		
	6.7 මෝටර් රථ එන්ජිමක සිසිලන පද්ධතියේ ක්‍රියාකාරිත්වය විස්තර කරයි.	• සිසිලන පද්ධතිය අවශ්‍යතාව • මූලික සිසිලන ක්‍රම - වායු - ද්‍රව • වායු සිසිලන ක්‍රමයේ ක්‍රියාකාරීත්වය හා උපාංග - සිසිලන වරල් (cooling fins) - පුඹුව (blower) • ද්‍රව සිසිලන ක්‍රමයේ ප්‍රධාන උපාංග ඒවායේ ක්‍රියාකාරීත්වය, කාර්යක්ෂමතාව සහ දෝෂ - විකිරකය (radiator) - සොඬ නළය (hose pipe) - තාප පාලන කපාටය (thermostat valve) - පංකාව (fan) - පංකා පටිය (fan belt) - ජල පොම්පය (water pump) - විකිරක මූඩිය (radiator cap) - ජල කුහර (water jacket)	• සිසිලන ක්‍රමවල සුවිශේෂතා වෙන් කර දක්වයි. • සිසිලන කාර්යක්ෂමතාව කෙරෙහි බලපාන සාධක විස්තර කරයි. • සිසිලන පද්ධතියක ඇති විය හැකි දෝෂ සඳහා පිළියම් යෝජනා කරයි.	04

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද

	6.8 මෝටර් රථ එන්ජිමක ස්නේහක පද්ධතියේ ක්‍රියාකාරිත්වය නිසි පරිදි පවත්වා ගැනීමට කටයුතු කරයි.	• ස්නේහන පද්ධතියේ අවශ්‍යතාව
		- ස්නේහනවල ගුණ
		- ස්නේහන කලාප
		  - සීමා ස්නේහන (boundary lubrication)
		  - මිශ්‍ර ස්නේහන (mixed lubrication)
		  - ද්‍රාව ගතික ස්නේහන (hydrodynamic lubrication)
		- දුස්ස්‍රාවිතාව (viscosity)
		- තාපාංකය සහ ද්‍රවාංකය (boiling point & melting point)
		- පෘෂ්ඨ තෙත් කිරීම
		• ස්නේහක වර්ගීකරණය
		- SAE, API
		- බහු ශ්‍රේණි (multi grade)
		• ස්නේහක සැපයුම් ක්‍රම
		- පෙට්‍රොයිල් (ඉන්ධන, තෙල් මිශ්‍ර ක්‍රම)
		- සිංචන (splash)
		- කෘත පෝෂණ (force feed)
		• කෘත පෝෂණ සංසරණ ක්‍රමයේ ප්‍රධාන සංරචක හා ක්‍රියාකාරීත්වය
		- තෙල් දෙන (oil sump/pan)
		- තෙල් පොම්පය (oil pump)
		- පෙරණය (filter)
		- තෙල් මුද්‍රා (oil seal)
		- සහන කපාටය (relief valve)
		- අතුරු කපාටය (bypass valve)
		- පීඩන දර්ශකය (pressure gauge)
		• කාලීන නඩත්තුවේ අවශ්‍යතාව
			• එක් එක් ස්නේහන ක්‍රම තෝරා ගැනීමට හේතු දක්වයි.
			• එක් එක් ස්නේහන ක්‍රමයේ වාසි අවාසි සංසන්දනාත්මකව දක්වයි.
			• එන්ජිම් ස්නේහන පද්ධතියේ කාලීන නඩත්තු කටයුතු කරයි.
				04

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද

	6..9 මෝටර් රථ තිරිංග පද්ධතිවල නඩත්තු කටයුතු කරයි.	• තිරිංග රෝධක පද්ධතියක අවශ්‍යතාව
		  • රෝධක ක්‍රියාව
		    • රෝධක පලු (break shoe)
		    • තාප ජනනය (heat generation)
		• රෝධක පද්ධති
		  • යාන්ත්‍රික
		    • ලීවර (lever)
		    • රැහැන් (cables)
		    • ඇඳුම් දඬු (linkages)
		  • ද්‍රාව පීඩක රෝධක (hydraulic pressure brake)
		    • පාදිකය (pedal)
		    • ටැන්ඩම් ප්‍රධාන (tandam master) සිලින්ඩරය
		    • රෝධක නල (brake pipes)
		    • රෝද සිලින්ඩරය (wheel cylinder)
		    • රෝධක පලු (brake shoe)
		    • ආතතික දුනු (tensioner spring)
		    • රෝධක බෙරය (brake drum)
		  • බල සහායක (power assisted)
		  • වායු පීඩන (power air brake)
		• ලිස්සුම් විරෝධී රෝධක (Anti-locking Braking System)
		• රෝධක කාර්යක්ෂමතාව (braking efficiency)
		  - ද්‍රාව පද්ධතිය තුළ වායුව ඇතුලු වීම
		  - රෝධක තෙල්වල ගුණ
		  - ; dmdxl h ydøj dxl h ʻj d; h yd . eàfuk ac, jdlamtl ; =ùu k isd&
			• යාන්ත්‍රික, ද්‍රාව පීඩක රෝධක පද්ධතියේ ක්‍රියාකාරීත්වය විස්තර කරයි.
			• යාන්ත්‍රික, ද්‍රාව පීඩක රෝධක පද්ධතියේ ප්‍රධාන සංරචකවල කාර්යය පැහැදිලි කරයි.
			• යාන්ත්‍රික, ද්‍රාව පීඩක රෝධක පද්ධතියක කාලීන නඩත්තු කිරීමේ අවශ්‍යතාව පහදයි.
			• නවීන මෝටර් රථවල භාවිත තිරිංග පද්ධතිවල සුවිශේෂිතා විස්තර කරයි.
			• කොටස්වලට ගලවා ඇති ටැන්ඩම් ප්‍රධාන සිලින්ඩරයක කොටස් නිවැරදි ව එකලස් කරයි.
				06

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද

	6.10 මෝටර් රථයක පණ ගැන්නුම් සහ ආරෝපණ පද්ධතිවල ක්‍රියාකාරිත්වයට අදාළ සේවා කටයුතු කරයි.	• පණ ගැන්වුම් ඒකකය
		  • පණ ගැන්වුම් ස්විච්චය හා බැටරිය (starter switch & battery)
		  • පණ ගැන්වුම් මෝටරය (starter motor)
		  • පරිණාලිකා ස්විචය (solenoid switch)
		  • සංරචක අතර විදුලි සම්බන්ධතාව
		  • දැති වළල්ල (ring gear)
		• පණ ගැන්වුම් මෝටරයේ ප්‍රධාන කොටස්
		• පණ ගැන්වුම් මෝටරයේ ක්‍රියාකාරිත්වය
		• ආරෝපණ පද්ධතියක ප්‍රධාන කොටස්
		  - ප්‍රත්‍යාවර්ථකය (alternator)
		  - වෝල්ටීයතා යාමකය (voltage regulator)
		  - ක්‍රියාකාරිත්වය
			• පණ ගැන්වුම් පද්ධතියේ සංරචක අතර සම්බන්ධතාව රූපසටහන් මගින් පැහැදිලි කරයි.
			• පණ ගැන්වුම් මෝටරයේ ක්‍රියාකාරීත්වය විස්තර කරයි.
			• පණ ගැන්වුම් පද්ධතියේ පරිණාලිකා ස්විචයේ අවශ්‍යතාව විස්තර කරයි.
			• ආරෝපණ පද්ධතියේ ක්‍රියාකාරීත්වය විස්තර කරයි.
				04

	6.11 මෝටර් රථයක විදුලි පද්ධතිය විමර්ශනය කරයි.	• විදුලි පහන් පද්ධති
		  - ප්‍රධාන පහන් (head lights)
		  - සංඥා පහන් (signal lights
		    - සැනෙලියන ඒකකය (flasher unit)
		  - නවතා තැබීමේ පහන් (parking lights)
		  - රෝධක පහන් (break lights)
		  - පසු ධාවන පහන් (reverse lamp)
		  - ඇතුළත පහන් (hood lights)
		  - උපකරණ පුවරුවේ පහන් (instrument panel lamp)
		• ස්විච්ච (switches)
		• නළා පද්ධතිය (horn system)
		  - ප්‍රධාන කොටස් අතර සම්බන්ධතාව
		• වා-මුවා පිස්නාව (windscreen wiper)
			• මෝටර් රථයක විදුලි පද්ධතිය ඇතුළත් පරිපථ සටහන් කියවයි.
			• මෝටර් රථයක විදුලි පද්ධතියේ ඇති විය හැකි සරල දෝෂ ලැයිස්තුගත කරයි.
			• ආදර්ශ පුවරුවක් මත නළා පරිපථයක් ස්ථාපනය කරයි.
				04

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද
		• පිලියවන (relays) • රැහැන් (wires) • විලායක (fuses)		

	6.12 මෝටර් රථයක ස්ථායිතාව පවත්වා ගැනීමේ ක්‍රමවේද විමසා බලයි.	• ස්ථායිතාව
		  • ගතික (dynamic)
		  • ස්ථිතික (static)
		• සුක්කානම් පද්ධති (steering systems)
		  • ලඹබාහු වර්ගය (drop arm type)
		    - සුක්කානම් ගියර පෙට්ටි
		  • දැති තලච්ච හා දව රෝද වර්ගය (rack & penion)
		• සුක්කානම් ජ්‍යාමිතිය
		  - රෝද එක එල්ල (wheel alignment)
		    - රජ ඇණ ආනතිය (king pin inclination)
		    - හැඩ කෝණය (camber angle)
		    - අනුගාමී කෝණය (caster angle)
		    - ඇතුල් ඇලය හා පිටත ඇලය (toe in /toe out)
		• අවලම්බන පද්ධතිය (suspension system)
		  • දුනු (springs)
		  • ව්‍යාවර්තක දණ්ඩ (tortion bar)
		  • ස්ථායිකාරක දණ්ඩ (stabilizer bar)
		  • කම්පන වාරක (shock absorbers)
		  • ටයර් (රෝද)
		    - හුලං පීඩනය (air pressure)
			• විවිධ මෝටර් රථවල ස්ථායිතාව වර්ධනය සඳහා වූ ක්‍රමවේද ගවේෂණය කරයි.
			• දැති තලච්ච හා දව රෝද වර්ගයේ සුක්කානම් පද්ධතියක ඇතුළත් සංරචක නම් කරයි.
			• අවලම්භන පද්ධතියේ සංරචක නම් කරයි.
			• අවලම්භන පද්ධතියේ ක්‍රියාකාරීත්වය විස්තර කරයි.
				04

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද
	6.13 ආරක්ෂාව තහවුරු කිරීම සඳහා මෝටර් රථයක යොදා ඇති උපක්‍රම අවස්ථාවට උචිත ලෙස උපයෝගී කර ගනියි.	• වා මුවාව (windscreen) • බඳ (body) • ආරක්ෂක පටි (seat belt) • විදුලි පහන් • හදිසි දොරටු • ගිනි ආරක්ෂණ උපක්‍රම • දොරටු අගුළු ලෑම • වායු බැලූන් (air bag)	• මගී ආරක්ෂාව තහවුරු කිරීමේ වැදගත්කම විස්තර කරයි. • ආරක්ෂාව සඳහා මෝටර් රථවල යොදා ඇති උපක්‍රම නම් කරයි. • ආරක්ෂාව සඳහා යොදා ඇති උපක්‍රම අර්ථානුකූලව උපයෝගී කර ගනියි.	02

	6.14 මෝටර් රථවල භාවිත සුවිශේෂී උපක්‍රම විමසා බලයි.	• කාර්යක්ෂමතාව ඉහළ නැංවීම
		  • බලවර්ධනය
		    - බලවර්ධක (power boosters)
		      - සුපර් චාජර් (super charger)
		      - ටර්බෝ චාජර් (turbo charger)
		      - අන්තර් සිසිලකය (intercooler)
		• විමෝචක පාලනය (emission control)
		  - උත්ප්‍රේරක පරිවර්තන (catlatic converter)
		  - පිටාර වායු නැවත සංසරණය (E.G.R. - Exhaust Gas Re-circulation)
		  - චාකෝල් කැනිස්ටරය (charcoal canister)
		  - දඟර කඳ කුටීර සංවාතනය (positive crank case ventilation)
			• නවීන මෝටර් රථවල කාර්යක්ෂමතාව ඉහළ නැංවීමේ ක්‍රමවේද පැහැදිලි කරයි.
			• පිටාර වායු පද්ධතිවලින් දූෂිත වායු පරිසරයට එකතු වීම පාලනය කිරීමේ ක්‍රමවේද විස්තර කරයි.
			• පරිසරය දූෂණය අවම කිරීමට විමෝචන පාලකවල දායකත්වය පැහැදිලි කරයි.
				02

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද
07. එදිනෙදා කාර්යයන් සඳහා විදුලි ජවය යොදා ගනියි.	7.1 විදුලි පරිපථයකට අවශ්‍ය මූලික උපාංග විමර්ශනය කරයි.	• විදුලි ප්‍රභව - සරල ධාරා ප්‍රභව (DC sources) - විදුලි කෝෂ (cells) - ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා ප්‍රභව (AC sources) • පාලන උපක්‍රම (control devices) - ස්විච් වර්ග (switches) • ප්‍රතිදාන උපක්‍රම (output devices) - විදුලි පහන් වර්ග (lamps) • අක්‍රිය උපාංගවල (passive components) භෞතික ලක්ෂණ, අගයන්, ස්වභාවය - ප්‍රතිරෝධක (resistors) - ධාරිත්‍රක (capacitors) - ප්‍රේරක (inductors) • ධාරිත්‍රක සහ ප්‍රේරකවල නිර්මාණය • වර්ණ කේත (colour codes), වෙනත් සංඛ්‍යා කේත (numerical codes) • ධාරිත්‍රක ආරෝපණය හා විසර්ජනය • කාල නියතය	• සරල ධාරා සහ ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා අතර වෙනස පැහැදිලි කරයි. • විදුලි පරිපථවල අවශ්‍යයෙන් ම තිබිය යුතු විදුලි ප්‍රභව, පාලන උපක්‍රම, ප්‍රතිදාන උපක්‍රම නියැදියක දත්ත අගයන් කියවමින් එම උපාංග වෙන්කර දක්වයි. • විදුලි පරිපථවල භාවිත අක්‍රීය උපාංග හඳුනා ගනිමින් ඒවායේ අගයන් කියවයි. • ප්‍රතිරෝධක, ධාරිත්‍රක සහ ප්‍රේරකවල නිර්මාණාත්මක විවිධත්වය පැහැදිලි කරයි. • ධාරිත්‍රකයක් ප්‍රතිරෝධකයක් හරහා සැපයුම වෝල්ටීයතාව තෙක් ආරෝපනය වීම සහ ආරෝපනය වූ ධාරිත්‍රකයක් ප්‍රතිරෝධකයක් හරහා විසර්ජනය වීම ප්‍රස්ථාරිකව දක්වයි.	04
	7.2 ශ්‍රේණිගත ප්‍රතිරෝධක පරිපථවල වෝල්ටීයතාව අනුව ධාරාව හැසිරෙන ආකාරය විමර්ශනය කරයි.	• **සරල ධාරා වෝල්ටීයතාව** • **සරල ධාරාව** • **ප්‍රතිරෝධක ශ්‍රේණිගත සම්බන්ධය** • **සරල ධාරා ප්‍රතිරෝධක පරිපථයක වෝල්ටීයතාව සහ ධාරාව අතර සම්බන්ධය** • **ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා වෝල්ටීයතාව** • **ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරාව** • **මල්ටිමීටරය :පමකඑසපැඑැර*** - **භාවිතය**	• ප්‍රතිරෝධකයක් හරහා වෝල්ටීයතාව සහ ධාරාව අතර සම්බන්ධතාව ප්‍රස්තාරයකින් /ප්‍රකාශනයකින් ඉදිරිපත් කරයි. • ශ්‍රේණිගත ප්‍රතිරෝධක පද්ධතියක එක් එක් ප්‍රතිරෝධකය හරහා වෝල්ටීයතාව ගණනය කරයි. • ශ්‍රේණිගත ප්‍රතිරෝධක පද්ධතියක වෝල්ටීයතාව මල්ටිමීටරයක් මගින් මැනීමෙන් දෝෂ සහිත ප්‍රතිරෝධක හඳුනා ගනියි.	06

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද
	7.3 සමාන්තරගත ප්‍රතිරෝධක පරිපථවල වෝල්ටීයතාව අනුව ධාරාව හැසිරෙන ආකාරය විමර්ශනය කරයි.	• ප්‍රතිරෝධ සමාන්තරගත සම්බන්ධය • සමක ප්‍රතිරෝධය • පද්ධතිය තුළින් ගලන සමස්ත ධාරාව • එක් එක් සංරචක තුළින් ගලන ධාරාව • වෝල්ටීයතාව	• සමාන්තර ප්‍රතිරෝධක පද්ධතියක එක් එක් ප්‍රතිරෝධකය හරහා ගලන ධාරාව ගණනය කරයි. • සමාන්තර ප්‍රතිරෝධක පද්ධතියක ධාරාව මැනීමෙන් දෝෂ සහිත ප්‍රතිරෝධක හඳුනා ගනියි.	04
	7.4 මිනුම් ලබා ගැනීමේ දී මල්ටිමීටර සහ දෝලනේක්ෂය භාවිතය විමසා බලයි.	• ස්ථිර චුම්බක සල දඟර උපකරණ (PMMC - Permanent Magnet Moving Coil) • මල්ටිමීටර - ප්‍රතිසම (analog) - විද්‍යුත් යාන්ත්‍රික (electromechanical) - ඉලෙක්ට්‍රොනික (electronic) - සංඛ්‍යාංක (digital) • මිනුම් උපකරණවල සංවේදීතාව • රාශීන් සහ පරාස (values and rangers) • දෝලනේක්ෂයේ (Oscilloscope) ක්‍රියාකාරීත්වය • ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාවක උපරිම අගය • ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාවක වර්ග මධ්‍යයන මූල අගය (root mean square value)	• විද්‍යුත් යාන්ත්‍රික, ඉලෙක්ට්‍රොනික ප්‍රතිසම සහ සංඛ්‍යාංක මල්ටිමීටර වෙන්කර භාවිතයට ගනියි. • දෙන ලද ප්‍රතිරෝධකවල අගයන් විවිධ ඕම් පරාස භාවිත කර මල්ටිමීටරයෙන් මනියි. • විවිධ ශ්‍රේණිගත ප්‍රතිරෝධක පද්ධති හරහා වෝල්ටීයතා බැස්ම විවිධ මල්ටිමීටර් භාවිත කර මනියි. • අභ්‍යන්තර සංඥාව භාවිත කර දෝලනේක්ෂයේ කාල බෙදුම් සහ වෝල්ටීයතා බෙදුම් අක්ෂ ක්‍රමාංකනය කරයි. • දෝලනේක්ෂය භාවිත කර ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාවක සංඛ්‍යාතය සහ ශීර්ෂ අගය මනියි. • ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාවක මල්ටිමීටරයෙන් මැනෙන අගය සහ ශීර්ෂ අගය අතර සම්බන්ධතාව සොයා ගනියි.	04

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද
	7.5 ප්‍රත්‍යාවර්තක වෝල්ටීයතාවක්, ප්‍රතිරෝධක, ධාරිත්‍රක හා ප්‍රේරක සඳහා වෙන වෙනම යෙදූ විට ගලායන ධාරාවේ හැසිරීම විමර්ශනය කරයි.	• ප්‍රතිරෝධක, ධාරිත්‍රක සහ ප්‍රේරක, ප්‍රත්‍යාවර්තක වෝල්ටීයතාව සඳහා දක්වන ප්‍රතිචාරය • කලා රූප සටහන් (phasor diagrams)	• ප්‍රතිරෝධකයක්, ධාරිත්‍රකයක්, ප්‍රේරකයක් වෙතට ප්‍රත්‍යාවර්තක වෝල්ටීයතාවක් යෙදූ විට ධාරාවේ හැසිරීම නිරීක්ෂණය කර වෝල්ටීයතා සහ ධාරා තරංගාකාරය වෙන වෙන ම පරිමාණයකට අඳියි. • එක් එක් උපාංග හරහා වෝල්ටීයතාව සහ ධාරාවේ හැසිරීම කලා සටහන් මගින් දක්වයි.	06
	7..6 ප්‍රතිරෝධක, ධාරිත්‍රක, ප්‍රේරක ශ්‍රේණිගත පරිපථ, ප්‍රත්‍යාවර්ත සැපයුම්වල දී ක්‍රියා කරන ආකාරය විශ්ලේෂණය කරයි.	• ධාරිත්‍රක ප්‍රතිබාදනය (capacitive reactance) සහ ප්‍රේරක ප්‍රතිබාදනය (inductive reactance) • ශ්‍රේණිගත පරිපථවල සම්බාදනය (impedance) - ප්‍රතිරෝධක-ධාරිත්‍රක - ප්‍රතිරෝධක-ප්‍රේරක - ප්‍රතිරෝධක-ධාරිත්‍රක-ප්‍රේරක • ජව ත්‍රිකෝණය (power triangle) සහ ජව සාධකය (power factor)	• දෙන ලද ප්‍රතිරෝධකයක, ධාරිත්‍රකයක සහ ප්‍රේරකයක අගයයන් L.R.C මීටරය භාවිත කර මනියි. • ධාරිත්‍රක සහ ප්‍රේරකවල ප්‍රතිබාදනය වෙන වෙන ම ගණනය කරයි. • ගණනය කරන ලද අගයයන් භාවිත කර ප්‍රතිරෝධක-ප්‍රේරක, ප්‍රතිරෝධක-ධාරිත්‍රක, ප්‍රතිරෝධක-ප්‍රේරක-ධාරිත්‍රක ශ්‍රේණිගත පද්ධතියක සම්බාදනය ගණනය කරයි. • සක්‍රීය ජවය (active power), දෘශ්‍ය ජවය (apparent power), ප්‍රතික්‍රියක ජවය (re-active power), ජව ත්‍රිකෝණයක් මගින් දක්වයි. • ජව සාධකය නිරවද්‍ය කිරීමේ අවශ්‍යතාව අගයයි.	06

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද
	7.7 ගෘහ විදුලි රැහැන් ස්ථාපනය කිරීමේ පරිපථ රූප සටහනකට අනුව අදාළ උපාංග තෝරයි.	• ගෘහ විදුලි පරිපථවල යෙදෙන උපක්‍රම සහ උපාංගවල ක්‍රියාකාරිත්වය සහ භාවිතයන් • ආරක්ෂක උපක්‍රම • පාරිභෝගික ඒකකය (consumer unit) - ශේෂ ධාරා පරිපථ බිඳිනය (RCCB) - සිඟිති ධාරා පරිපථ බිඳිනය (MCB) - වෙන්කරනය (isolator) • පාලන උපක්‍රම - ස්විච් වර්ග - සිවිලින් මල් • උපාංග - ගිල්ලුම් පෙට්ටි සහ නායිනී (conduits) - වයර් වර්ග - පහන් අල්ලු (bulb holder) - භූගත ඉලෙක්ට්‍රෝඩය (socket) - කෙවෙනි පිටුවාන • සම්මත සංකේත • වයර් කිරීමේ සම්මත ආවුද සහ ඒවායේ භාවිතයන්, භූගත කිරීම් සහ ආරක්ෂාව • විදුලි බිල් පතක් සකස් කිරීම සඳහා අවශ්‍ය දත්ත	• ගෘහ විදුලි පරිපථවල භාවිත වන උපාංග හඳුනාගෙන නම් කරයි. • වයර් ඇදීම සඳහා භාවිත කරන උපාංගවල සම්මත සංකේත අඳියි. • විදුලි රැහැන් ඇදීමේ පරිපථ රූප සටහන් නිවැරදි ව කියවයි. • විදුලි රැහැන් ඇදීමේ පරිපථයක ආරක්ෂක උපක්‍රම සහ පාලන උපක්‍රම වෙන් කර දක්වයි. • පාරිභෝගිකයාගේ අවශ්‍යතාව මත නිවාස සැලැස්මක් සඳහා වයර් ඇදීමේ රූප සටහනක් අඳියි. • f j k la r k hl äRCCB, MCB සහිත ව විදුලි පහනක් සහ කෙවෙනි පිටුවානක් සඳහා රැහැන් ඇදීමේ පරිපථයක් එකලස් කරයි. • රැහැන්වල ගලායන ධාරාව අනුව හරස්කඩ වර්ගඵලය දැක්වීමේ සම්මත ක්‍රමය භාවිත කර රැහැන් නම්කර ඇති ආකාරය සටහන් කර ගනියි. • දෙන ලද දත්ත භාවිත කර නිවසේ විදුලි පරිභෝජනය සඳහා බිල් පතක් සකසයි.	08

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද
	7.8 අවශ්‍යතාව අනුව තනිකලා සහ තෙකලා පද්ධති යොදා ගනියි.	• කාලය අනුව එකලා සහ තෙකලා ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාවක වෙනස් වීම • එකලා සහ තෙකලා පද්ධතිවල කලා රූප සටහන් • තෙකලා පද්ධතියක තරු සහ දැල් සම්බන්ධය • තරු සහ දැල් සම්බන්ධතාවල ජවය	• තෙකලා පද්ධතියක වෝල්ටීයතාවන් අතර කලා වෙනස පැහැදිලි කරයි. • ප්‍රධාන විදුලි ජවය බෙදා හැරීමේ පරිනාමකයක ප්‍රාථමික සහ ද්විතීයික එතුම් සම්බන්ධ කර ඇති ආකාරය රූප සටහනකින් දක්වයි. • තරු සහ දැල් සම්බන්ධතා දක්වන තෙකලා පරිපථ සටහනක මං වෝල්ටීයතාව, මං ධාරාව, කලා වෝල්ටීයතාව සහ කලා ධාරාව සළකුණු කරයි. • කර්මාන්තශාලාවල භාවිත වන විදුලි උපකරණවල තරු සහ දැල් සම්බන්ධතා දක්වන අවස්ථා නම් කරයි.	08

08. නිෂ්පාදන කටයුතුවල දී තාක්ෂණවේදයට අදාළ වන සේ ද්‍රව්‍ය, ශිල්පීය ක්‍රම තෝරා ගනියි.	8.1 නිපැයුමක ගුණාත්මක තත්ත්වයන් රැක ගැනීමට අවශ්‍ය සාධක විමර්ශනය කරයි.	• ගුණාත්මක බව කෙරෙහි බලපාන සාධක
		  • සුදුසු ද්‍රව්‍ය
		  • ගැළපෙන උපකරණ
		  • නිවැරදි ශිල්පීය ක්‍රම
		  • පිරිවිතරවලට අනුකූල බව
			• නිපැයුමක ගුණාත්මක බව කෙරෙහි බලපාන සාධක නම් කරයි.
			• එක් එක් සාධකය නිපැයුමේ ගුණාත්මක බව කෙරෙහි ඇති කරන බලපෑම විස්තර කරයි.
				02

	8.2 නිපැයුමක් සඳහා යෝග්‍ය ද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීමේ දී සැලකිය යුතු කරුණු විමර්ශනය කරයි.	• ඉංජිනේරු ද්‍රව්‍ය
		  • ලෝහ / අලෝහ
		  • ලෝහ - ෆෙරස්
		    - නිෆෙරස්
		  • ශුද්ධ ලෝහ (අමිශ්‍ර ලෝහ)
		  • මිශ්‍ර ලෝහ
		  • ස්වභාවික අලෝහ
		  දැව, රබර්, පාෂාණ
			• විවිධ නිර්ණායක මත ඉංජිනේරු ද්‍රව්‍ය වර්ගීකරණය කරයි.
			• ඒ ඒ ද්‍රව්‍ය සඳහා ආවේණික ගුණ පැහැදිලි කරයි.
			• සරල නිපැයුමක් කිරීමේ දී සුදුසු ද්‍රව්‍ය තෝරා ගනියි.
				06

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද
		● කෘත්‍රිම අලෝහ කෘත්‍රිම රබර්, ප්ලාස්ටික් වර්ග ● ද්‍රව්‍යවල ගුණ ● භෞතික ගුණ (Physical properties) - ඝනත්වය - (Density) - පෘෂ්ඨීක ආතතිය - (Surface tension) - දුස්ස්‍රාවිතාව - (Viscosity) - ද්‍රවාංකය (Melting point) - තාපාංකය (Boiling point) ● රසායනික ගුණ (Chemical Properties) - මළ බැඳීමට ප්‍රතිරෝධය (Corrosion Resistance) - රසායනික අක්‍රියතාවය (Chemical Inertness) ● විද්‍යුත් හා චුම්බක ගුණ (Electrical & Magnetic Properties) - ප්‍රතිරෝධකතාව (Resistivity) - සන්නායකතාව (Conductivity) - චුම්බක ස්‍රාව ඝනත්වය (Magnetic Flux Density) ● යාන්ත්‍රික ගුණ (Mechanical Properties) - තන්‍යතාව (Ductility) - ආඝාතවර්ධ්‍යතාව (Malleability) - දෘඩි බව (Hardness) - ශක්තතාව (Toughness) - භංගුරතාව (Brittleness) - ප්‍රත්‍යස්ථතාව (Elasticity) - සුවිකාර්යතාව (Plasticity)		

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද

	8.3 නිපැයුම් කිරීමේ දී සුදුසු ආවුද හා උපකරණ නිවැරදි ශිල්පීය ක්‍රම අනුව භාවිත කරයි.	• අත් ආවුද හා උපකරණ
		  • මැනීමේ හා සලකුණු කිරීමේ උපකරණ
		  • කැපීමේ උපකරණ
		  • විදීමේ උපකරණ
		  • රැහීමේ හා ගෙවා දැමීමේ උපකරණ
		  • නිමහම් කිරීමේ උපකරණ
		• ජව උපකරණ (Power equipments)
		  - ජව කියත (Power Saw)
		  - විදීමේ යන්ත්‍ර (Drilling Machines)
		  - ලියවීමේ යන්ත්‍ර (Lathe Machines)
		  - මෙහෙලුම් යන්ත්‍ර (Milling Machine)
		  - නිමැදුම් යන්ත්‍ර (Grinding Machines)
		  - හැඩ ගාන යන්ත්‍ර (Shaping Machines)
		  - සැරුම් යන්ත්‍ර (Boring Machines)
		• තෝරා ගැනීම
		  • පිරිවිතර (Specifications)
		  • කාර්යයන් (Tasks)
		• යන්ත්‍ර ක්‍රියාකරවීමේ වේග (Machines speeds)
		• නඩත්තු කිරීම
		  • ස්නේහනය (Lubrication)
		  • සිසිලනය (Cooling)
		  • සීරුමාරු කිරීම (Adjustment)
		  • ගෙවුන කොටස් මාරු කිරීම (Replacement)
			• නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේ දී භාවිතයට ගත හැකි උපකරණ හා ආවුද කාණ්ඩවලට වෙන්කර දක්වයි.
			• නිෂ්පාදන කාර්යයට උචිත ජව ආවුද හා අත් ආවුද තෝරා ගනියි.
			• නිසි කලට ආවුද හා උපකරණ නඩත්තු කිරීමට සැලකිලිමත් වෙයි.
			• යන්ත්‍ර හා උපකරණ භාවිතයේ දී ඒවාට අදාළ ආරක්ෂක පිළිවෙත් අනුගමනය කරයි.
			• සැලසුමකට අනුව තුනී තහඩු යොදා ගනිමින් අත් ආවුද භාවිතයෙන් නිමැවුමක් කරයි.
			• සැලසුමකට අනුව ලෝහ වැඩ කොටසක් තැනීමේ දී කළ යුතු යන්ත්‍ර කර්ම හා උචිත ජව උපකරණ නම් කරයි.
				12

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද
	8.4 නිෂ්පාදනයක් කිරීමේ දී අදාළ කොටස් හැඩකර ගැනීමේ ක්‍රම භාවිත කරයි.	• හැඩයම් කිරීම (Forming) - ඇල් හැඩයම් කිරීම (cold forming) - රත් හැඩයම් කිරීම (hot forming) • හැඩ සැකසීමේ ශිල්පීය ක්‍රම • කම්මල් වැඩ (smithy) - නැමීම (bending) - ඇඹරීම (twisting) - තැලීම (forging) - රෝල් කිරීම (rolling) - නෙරවුම (extruding) - කොටස් ඉවත් කිරීම (?) • හැඩයම් කිරීමට සුදුසු තත්ත්ව - බලය - පීඩනය - උෂ්ණත්වය - ප්‍රසාරණය - සිසිලන සීඝ්‍රතාව • හැඩයම් කිරීමේ දී සැලකිය යුතු කරුණු - ප්‍රසාරණ වාසි - නිමහම් වාසි	• හැඩයම් කිරීමේ මූලික ක්‍රම විස්තර කරයි. • දෙන ලද භාණ්ඩයක/ සැලසුමක ඇතුළත් හැඩයම් ශිල්පීය ක්‍රම නම් කරයි. • ද්‍රව්‍ය ගුණ මත හැඩයම් කිරීමේ ක්‍රම තෝරා ගනියි. • හැඩයම් ශිල්පීය ක්‍රමයට යෝග්‍ය ද්‍රව්‍ය ගුණ සහ තත්ත්ව නම් කරයි. • විවිධ හැඩ සහිත හැඩයම් කරයි.	06
	8.5 **කොටස් එකලස් කිරීමේ ශිල්පීය ක්‍රම යොදා ගනිමින් නිෂ්පාදනයේ යෙදෙයි.**	• කොටස් එකලස් කිරීමේ ක්‍රම • ඇලවීම (adhesion) • පොට ඇණ යෙදීම (screw thread) • මුට්ටු ක්‍රම (jointing) - හේත්තු මූට්ටුව (butt joint) - හක්ක මූට්ටුව (folded seam joint) • මිටියම් කිරීම (riveting)	• නිමැවුමකට අයත් කොටස් එකලස් කිරීමේ විවිධ ක්‍රම විස්තර කරයි. • ද්‍රව්‍ය, ස්ථානය, ප්‍රමිතිය, කාර්යය අනුව කොටස් එකලස් කිරීමේ සුදුසු ක්‍රමය තෝරා ගනියි.	06

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද
		• පෑස්සීම (soldering) - මෘදු පෑස්සීම (soft soldering) - දෘඩ පෑස්සීම (hard soldering) - කම්මල් පෑස්සීම (blacksmith soldering) • වෙල්ඩීම (welding) - විද්‍යුත් චාප පෑස්සීම (Electric arc welding) - වායු පෑස්සීම (Gas welding)	• නිවැරදි ශිල්පීය ක්‍රම අනුගමනය කරමින් අස්ථිර (temporary) එකලස් කිරීම් කරයි. • අර්ධ ස්ථිර (semi permanent) මූට්ටු ක්‍රම නම් කරයි. • මිරියම් මූට්ටු යොදා ගනිමින් කොටස් එකලස් කරයි. • විවිධ වෙල්ඩින් ක්‍රම අතර ඇති වෙනස්කම් සංසන්දනය කරයි. • විද්‍යුත් චාප පෑස්සුම් ක්‍රමය මගින් ස්ථිර permanent) එකලසක් කරයි. • පෑස්සුම් කාර්යවල දී ආරක්ෂාව පිළිබඳ සැලකිලිමත් වේ.	
	8.6 නිෂ්පාදන ක්ෂේත්‍රයේ පරිගණක ආශ්‍රිත ව යන්ත්‍ර මෙහෙයවීමේ ක්‍රමවේද පිළිබඳ ව තොරතුරු ගවේෂණය කරයි.	• CNC යන්ත්‍ර • හැඳින්වීම - නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේ දී පරිගණක ආශ්‍රිත ක්‍රියාකාරකම්වල අවශ්‍යතාව සහ නිවැරදිතාව - ක්‍රමලේඛයක (programming) අවශ්‍යතාව • භාවිතයන් - ලෝහ කැපීම (cutting) - කැපුම් ආවුද භාවිතයෙන් - ලේසර් කිරණ භාවිතයෙන් - විද්‍යුත් විසර්ජන ක්‍රම භාවිතයෙන් - ලෝහ නැමීම (bending) - නිමැදුම් කිරීම (grinding)	• නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේ දී පරිගණක ආශ්‍රිත ක්‍රියාකාරකම්වල අවශ්‍යතාව, නිවැරදිතාව හා වැදගත්කම අගයයි. • විවිධ භාවිතයන් සඳහා යෝග්‍ය C.N.C යන්ත්‍ර වර්ග නම් කරයි. • විවිධ C.N.C යන්ත්‍ර මගින් සිදු කළ හැකි කාර්යයන් නම් කරයි. • C.N.C යන්ත්‍ර සහ අනෙකුත් යන්ත්‍ර භාවිතය අතර වාසි අවාසි සංසන්දනය කරයි.	04

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද
		• CNC යන්ත්‍ර වර්ග - CNC ලේත් යන්ත්‍ර (CNC Lathe machine/CNC turning centre) - CNC මෙහෙලුම් යන්ත්‍ර (CNC Milling machine/CNC Machining centre) - CNC ලේසර් කැපුම් යන්ත්‍ර (CNC Lazer cutting machine) - CNC විද්‍යුත් විසර්ජන යන්ත්‍ර (CNC Electro discharge machine) - CNC නැමීමේ යන්ත්‍ර (CNC bending machine) - CNC නිමැදුම් යන්ත්‍ර (CNC grinding machine) - CNC සිදුරු කරන යන්ත්‍ර (CNC punch press machine)		
09. තාක්ෂණවේදයේ දී භාවිත වන සම්මත මිනුම් සහ මිනුම් උපකරණ පිළිබඳ විමර්ශනය කරයි.	9.1 විවිධ මිනුම් සඳහා සම්මත අන්තර්ජාතික ඒකක හඳුනා ගනියි.	• භෞතික රාශි හා අනුරූප අන්තර්ජාතික ඒකක - කාලය (time) - දිග (length) - වර්ගඵලය (area) - පරිමාව (volume) - ස්කන්ධය (mass) - උෂ්ණත්වය (temperature) - පීඩනය (pressure) - විද්‍යුත් ධාරාව (electric current) - විද්‍යුත් විභවය (electric potential)	• රාශියට අදාළ අන්තර්ජාතික ඒකක නිවැරදි ව නම් කරයි. • දී ඇති මිනුම් ඒකක සම්මත සංකේත මගින් සටහන් කරයි.	04

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද

		- ශක්තිය / කාර්යය (energy/work)
		- ජවය (power)
		- තීව්‍රතාව (intensity)
		  - ආලෝකය (light)
		  - ධ්වනිය (sound)		

	9.2 මිනුම් උපකරණවල ක්‍රියාකාරිත්ව ලක්ෂණ විමර්ශනය කරයි.	● මිනුම් ක්‍රමාංකනය
		  ● රේඛීය
		  උදා: උෂ්ණත්වමානය, කෝදුව
		  ● කෝණික
		  උදා: කෝණමානය, සළඳගර මීටර (moving coil meter)
		● සංවේදක සහ පාරනායක (sensors & transducers)
		  ● අර්ථකථනය
		  ● සංවේදක හෝ පාරනායක යෙදූ මිනුම් උපකරණ
		  උදා: රසදිය උෂ්ණත්වමානය, සංඛ්‍යාංක උෂ්ණත්වමානය, යාන්ත්‍රික වේගමාපකය, සංඛ්‍යාංක වේගමාපකය, ඉලෙක්ට්‍රොනික තරාදිය, ක්ලිපෝන්මීටරය
			● මිනුම් උපකරණවල විවිධත්ව විස්තර කරයි.
			● ක්‍රියාකාරිත්වයේ විවිධත්වය අනුව මිනුම් උපකරණ වෙන්කර දක්වයි.
			● සංවේදක සහ පාරනායක භාවිත නූතන මිනුම් උපකරණ විමසා බලමින් ඒවායේ යෝග්‍යතාව තුලනාත්මක ව පහදයි.
				06

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද

	9.3 මිනුම් නිවැරදි ව ගැනීමේ නිපුණතාව ප්‍රදර්ශනය කරයි.	• මිනුමක නිරවද්‍යතාව හා යථාතථ්‍ය බව (accuracy & precision)
		• මිනුම් දෝෂ (measurement errors)
		  • ක්‍රමාංකන දෝෂ (calibration errors)
		  • මූලාංක දෝෂය (zero error)
		    - ශුන්‍ය සැකසීම (zero error correction)
		  • මිනුම් කියවීමේ සහ සටහන් කිරීමේ දෝෂ
		• මිනුමක නිරවද්‍යතාව කෙරෙහි බලපාන සාධක
		  • සංවේදීතාව (sensitivity)
		    - විදුලි මිනුම් උපකරණ(ඕම්/වෝල්ට්)
		  • කුඩාම මිනුම (least count)
		• මිනුම් උපකරණ තෝරා ගැනීමේදී සැලකිය යුතු කරුණු
		  • මැනිය යුතු මිනුමේ විශාලත්වය
		  • නිරවද්‍යතාව
		  • පිරිවිතර
		
		-
			• මිනුමක නිරවද්‍යතාව පදනම් කර ගනිමින් මැනීම සඳහා උචිත මිනුම් උපකරණ තෝරා ගනියි.
			• මිනුම් දෝෂ අවම කර ගැනීමේ ක්‍රම භාවිත කරමින් මිනුම් ගනියි.
				08

විෂය නිර්දේශය - 13 ශ්‍රේණිය

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද

01. ඉංජිනේරු ප්‍රමිති සහ පිරිවිතර තාක්ෂණික පරිසරයක දී භාවිත කරයි.	1.1 ඉංජිනේරු ප්‍රමිති සහ පිරිවිතරවල වැදගත්කම විස්තර කරයි.	• ඉංජිනේරු ප්‍රමිතියක් හැඳින්වීම
		• ඉංජිනේරු ප්‍රමිති සහ පිරිවිතර අතර වෙනස
		• ඉංජිනේරු ප්‍රමිති සහ පිරිවිතර මගින් භාණ්ඩයේ හෝ සේවාවේ ඇති බව සහතික කෙරෙන ගුණ
		  • ආරක්ෂා සහිත බව
		  • විශ්වාසනීයත්වය
		  • උසස් තත්ත්වය
		  • නිෂ්පාදනයේ දී නාස්තිය සහ දෝෂ අවම කිරීම
		  • ඉහළ ඵලදායීතාව
			• ඉංජිනේරු ප්‍රමිති සහ පිරිවිතර සකස් කිරීමේ නිර්ණායක විස්තර කරයි.	04

	1.2 පොදු භාවිතයේ පවතින ඉංජිනේරු ප්‍රමිති සහ පිරිවිතර පද්ධති නම් කරයි.	• ඉංජිනේරු ප්‍රමිති සහ පිරිවිතර සම්පාදනය
		• පොදුවේ භාවිත වන ප්‍රමිති සහ පිරිවිතර
		  • ISO
		  • SLS / BS
		  • CIDA building specifications
		  • Building regulations
		  • SMM (Standard Methods of Measurement)
		  • IEE / IEEE
		  • SAE (Society of Automobile Engineers)
			• ඉංජිනේරු කාර්යයන්ට අදාළ ප්‍රමිති හා පිරිවිතර ලබා ගැනීම සඳහා පරිශීලනය කළ යුතු ලියකියවිලි තෝරා ගනියි.	06

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද
02. විදුලි ජවය උත්පාදනය, සම්ප්‍රේෂණය, බෙදා හැරීම සහ භාවිතය පිළිබඳ විමර්ශනය කරයි.	2.1 විදුලි බලාගාරයක ක්‍රියාකාරිත්වය විමසා බලයි.	• ශක්ති ප්‍රභව (energy sources) • පුනර්ජනනීය (renewable) ශක්ති ප්‍රභව - ජලයේ විභව/චාලක (potential/ kinetic) ශක්තිය - සුළං (wind) ශක්තිය - සූර්ය (solar) ශක්තිය - උදම් රළ (tidal wave) ශක්තිය - ජෛව ස්කන්ධ (bio mass) • පුනර්ජනනීය නොවන (non-renewable) ශක්ති ප්‍රභව - පොසිල ඉන්ධන (fossil fuel) ශක්තිය - න්‍යෂ්ටික (nuclear) ශක්තිය - ස්වභාවික වායු (natural gases) • ශක්ති භාවිතය - චාලක ශක්තිය - පීඩන ශක්තිය • තලබමර (turbine) වර්ග - කප්ලාන් (Kaplan) - ෆ්‍රැන්සිස් (Francis) - පෙල්ටන් (Pelton) • ජල විදුලි බලාගාරයක අංග - පීඩන උමග (pressure tunnel) - සර්ජන කුටීර (surge chamber) - පෙන්ස්ටොක් (penstock) - තලබමර (turbine) - විදුලි ජනක (generator) • ජල විදුලි බලාගාර වර්ගීකරණය • ජව ප්‍රමාණය අනුව • ජල හිස අනුව	• පුනර්ජනනීය සහ පුනර්ජනනීය නොවන ශක්තීන් අතර වෙනස පැහැදිලි කරයි. • පුනර්ජනනීය සහ පුනර්ජනනීය නොවන ශක්ති ප්‍රභව නම් කරයි. • එක් එක් ප්‍රභවය භාවිතයෙන් විද්‍යුත් ශක්තිය නිපදවීමේ දී ශක්ති පරිවර්තනය සිදුවන ආකාරය විස්තර කරයි. • ජල හිස (water head) අනුව යොදා ගන්නා තල බමර වර්ගවල විවිධත්ව පැහැදිලි කරයි. • ජල විදුලි බලාගාරයක මූලික සැකැස්මක කැටි සටහනක් අඳියි. • විවිධ සාධක මත ජල විදුලි බලාගාර වර්ගීකරණය කරයි. • සූර්ය ශක්තිය විදුලි ශක්තිය බවට පරිවර්තනය කරගන්නා ආකාරය පැහැදිලි කරයි. • ජනනයවන ආකාරයත් එසේ ජනනය කරගතහැකි කාලයත් අනුව ශක්තිය ගබඩා කර තබා ගැනීමේ අවශ්‍යතාව පැහැදිලි කරයි. • සම්ප්‍රේශණය හා බෙදා හැරීම සඳහාත් විවිධ උවාරණ ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහාත් ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරාවක් බවට පරිවර්තනය කිරීමේ අවශ්‍යතාව පැහැදිලි කරයි. • පරිසර හිතකාමී, ලාබ දායී හා අනවරත සැපයුමක් ලබා දීම සඳහා වඩාත් සුදුසු ප්‍රභව තාර්කිකව යෝජනා කරයි.	08

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද
	2.2 ශ්‍රී ලංකාවේ විදුලි බලය සම්ප්‍රේෂණය සහ බෙදාහැරීමේ යාන්ත්‍රණය පැහැදිලි කරයි.	• සම්ප්‍රේෂණය (transmission) සහ බෙදාහැරීම (distribution) • සම්ප්‍රේෂණ වෝල්ටීයතාව • බෙදාහැරීමේ වෝල්ටීයතාව • ජාතික විදුලිබල පද්ධතිය (national grid) • ජාල උපපොළ (grid substation) • ප්‍රාදේශීය උපපොළ (regional substation) • සම්ප්‍රේෂණයේ දී සහ බෙදාහැරීමේ දී භාවිත කරන ප්‍රධාන උපාංග සහ උපකරණ • ස්විච් පන්න (switch gear) • පරිණාමක (transformers)	• සම්ප්‍රේෂණය සහ බෙදාහැරීම සඳහා ශ්‍රී ලංකාවේ භාවිත වන සම්මත වෝල්ටීයතා සඳහන් කරයි. • සම්ප්‍රේෂණය සහ බෙදාහැරීම සඳහා විවිධ වෝල්ටීයතා භාවිතයේ වැදගත්කම පැහැදිලි කරයි • විදුලි බලාගාරයක සිට නිවසක්/ කර්මාන්තශාලාවක් දක්වා විදුලිය ලබා දෙන ආකාරය විස්තර කරයි.	04
	2.3 භ්‍රමක යන්ත්‍රයක මූලධර්මය පැහැදිලි කරයි.	• ශක්ති පරිවර්තනය • කස්කුරුප්පු නියමය (Cork screw rule) • සුරත් නියමය (right hand rule) • වමත් නියමය (left hand rule) • ජනක ක්‍රියාව (generator action) • මෝටරයක ක්‍රියාව (motor action)	• පහත සඳහන් ශක්ති පරිවර්තනයන් සිදුවන ආකාරය ඒ හා සම්බන්ධ නියම අනුසාරයෙන් පැහැදිලි කරයි. යාන්ත්‍රික ශක්තිය ⟶ විදුලි ශක්තිය විදුලි ශක්තිය ⟶ යාන්ත්‍රික ශක්තිය	04
	2.4 ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා යන්ත්‍රවල ලාක්ෂණික අධ්‍යයනය කරයි.	• ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා ජනක • ස්වයං සැකබූ ජනක (self excited generators) • වෙන් වෙන් ව සැකබූ ජනක (separately excited generators) • ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා මෝටර් වර්ග • එතුම් රහිත භ්‍රමක යෙදූ මෝටර් • තනිකලා ප්‍රේරණ මෝටර් (single phase induction motor)	• ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා යන්ත්‍රයක ස්පර්ශක විලිවල ක්‍රියාව පැහැදිලි කරයි. • ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා ජනකයක ප්‍රතිදාන අග්‍රවල පිහිටන වෝල්ටීයතා තරංගය අඳියි. • ස්වයං සැකබූ ජනකවල (self excited generators) සහ වෙන් වෙන් ව සැකබූ ජනකවල (separately excited generators) වෙනස පැහැදිලි කරයි.	08

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද
		• තෙකලා ප්‍රේරණ මෝටර් (three phase induction motor) • ආවරණ ධ්‍රැව මෝටර් (shaded pole motor) • එතුම් සහිත භ්‍රමක යෙදූ මෝටර් • සමමුහුර්තක මෝටර් (synchronous motor) • සාර්ව මෝටර් (universal motor)	• ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා මෝටර් වර්ගීකරණය කරයි. • ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා මෝටරයක භ්‍රමක චුම්බක ක්ෂේත්‍රය සහ ආරම්භක ව්‍යාවර්තය ඇති වන ආකාරය පැහැදිලි කරයි. • එක් එක් මෝටරයේ භාවිත සඳහන් කරයි. • එකලා මෝටරයක භ්‍රමණ දිශාව මාරු කරයි. • තෙකලා මෝටරයක භ්‍රමණ දිශාව මාරු කරයි.	
	2.5 විවිධ සරල ධාරා යන්ත්‍රවල ලාක්ෂණික අධ්‍යයනය කරයි.	• භ්‍රමක යන්ත්‍රයක ආමේචර් එතුම, ක්ෂේත්‍ර එතුමට සම්බන්ධ වන අන්දම • ශ්‍රේණි එතුම් (series wound) • උපපථ එතුම් (shunt wound) • සංයුක්ත එතුම් (compound wound) • ආමේචරයක ජනනය වන වෝල්ටීයතාව • තරංගාකාරය • වෝල්ටීයතාව රඳා පවතින සාධක • සරල ධාරා මෝටරයක ආමේචර ධාරාව අනුව ව්‍යාවර්තය (torque) සහ වේගය අතර වෙනස්වීම	• ශ්‍රේණි එතුම්, උපපථ එතුම්, සහ සංයුක්ත එතුම් මෝටර්වල දඟර සම්බන්ධ කර ඇති ආකාරය අඳියි. • සරල ධාරා යන්ත්‍රයක න්‍යාදේශකයේ (comutator) ක්‍රියාව පැහැදිලි කරයි. • සරල ධාරා ජනකයක ප්‍රතිදාන අග්‍රවල තරංගාකාරය අඳියි. • සරල ධාරා ජනකයක ප්‍රතිදාන වෝල්ටීතාව වැඩි කරගත හැකි ආකාරය පැහැදිලි කරයි. • එක් එක් මෝටර් වර්ගයේ ආමේචර ධාරාව අනුව වේගය සහ ව්‍යාවර්තය වෙනස් වන ආකාරය ප්‍රස්තාරික ව නිරූපණය කරයි. • විවිධ සරල ධාරා මෝටර්වල භාවිත සඳහන් කරයි.	06

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද
	2.6 විවිධ පරිණාමකවල භාවිත විමර්ශනය කරයි.	• පරිණාමක හා සම්බන්ධ මූලධර්ම • විද්‍යුත් චුම්බක ප්‍රේරණය (electro magnetic induction) - ස්වයං ප්‍රේරණය (self induction) - අන්‍යෝන්‍ය ප්‍රේරණය (mutual induction) • පරිණාමක එතුම්වල පොට සංඛ්‍යාව සහ වෝල්ටීයතාව අතර සම්බන්ධය • පරිණාමක වර්ග • ජව (power) පරිණාමක • අවකර (step down) • අධිකර (step up) • වෙන්කරණ (isolation) • උපකරණ පරිණාමක (Instrument transformers) • ධාරා පරිණාමක (current transformers) • විභව පරිණාමක (potential transformer) • ස්වයං පරිණාමක (auto transformer)	• පරිණාමකයක මූලධර්මය පැහැදිලි කරයි. • ප්‍රදාන වෝල්ටීයතාව වෝල්ට් 230 ක් වන ජව පරිණාමකයක, ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාව මැන එමගින් පරිණාමකයේ වර්ගය හඳුනා ගනියි. • පරිණාමකයක පොටවල් අතර අනුපාතය සහ වෝල්ටීයතා අතර අනුපාතය පදනම් කර ගනිමින් සරල ගැටලු විසඳයි. • විවිධ පරිණාමකවල සැකැස්ම, ක්‍රියාකාරිත්වය සහ භාවිත පැහැදිලි කරයි.	08
	2.7 විදුලිය භාවිතයේ දී පුද්ගල සහ දේපළ ආරක්ෂාව සඳහා බලපාන්නා වූ පූර්වෝපා පිළිපදියි.	• විදුලිය හා සම්බන්ධ උවදුරු • විදුලිසැර වැදීම • පරිවරන දෝෂ • භූගත අග්‍රයේ දෝෂ • පුද්ගලානුබද්ධ ලක්ෂණ • ගිනි ගැනීම • අධිධාරා ගැලීම • ලිහිල් සම්බන්ධතා	• විදුලි සැර වැදීමට හේතු සඳහන් කරයි. • විදුලි සැර වැදීමෙන් ඇතිවන හානිකර තත්ත්ව කෙරෙහි ධාරා ප්‍රමාණයේ බලපෑම පැහැදිලි කරයි. • විදුලි සැර වැදීමට බලපාන පුද්ගලානුබද්ධ ලක්ෂණ පෙන්වා දෙයි. • අකුණු කෙටීම නිසා විදුලි සන්නායකවල සිදුවන සර්ජන ක්‍රියාව පැහැදිලි කරයි.	06

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද

		• සර්ජන උවදුරු (surge hazards)
		  • අකුණු කෙටීම
		• ආරක්ෂක පූර්වෝපා
		  • ජාත්‍යන්තර විදුලි ඉංජිනේරු රෙගුලාසි
		  • ආරක්ෂක උපක්‍රම
		    - පරිපථ බිඳින
		    - ආරක්ෂක පැළඳුම්
		    - ආරක්ෂක මෙවලම්
			• ජාත්‍යන්තර විදුලි ඉංජිනේරු රෙගුලාසි (International Electrical Engineering Regulations) වලට අනුකූල ව ආරක්ෂක පූර්වෝපා පිළිපැදිය යුතු ආකාරය පැහැදිලි කරයි.
			• විදුලිමය කාර්යයන්වල දී අදාළ ආරක්ෂක පූර්වෝපා අනුගමනය කරයි.	

03. ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණය එදිනෙදා භාවිත සඳහා යෙදෙන ආකාරය විමර්ශනය කරයි.	3.1 අර්ධ සන්නායක ද්‍රව්‍යවල ලාක්ෂණික පැහැදිලි කරයි.	• අර්ධ සන්නායක
		  • අර්ධ සන්නායක මූලද්‍රව්‍යවල ගුණ
		  • P වර්ගයේ සහ N වර්ගයේ අර්ධ සන්නායක ද්‍රව්‍ය
			• අර්ධ සන්නායක මූලද්‍රව්‍යවල ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය පදනම් කර ගනිමින් ඒවායේ ගුණ පැහැදිලි කරයි.
			• P වර්ගයේ සහ N වර්ගයේ අර්ධ සන්නායක ද්‍රව්‍යවල ව්‍යුහය පැහැදිලි කර සන්නායකතාව වර්ධනය වන ආකාරය විස්තර කරයි.
				02

	3.2 අවශ්‍යතාව අනුව විවිධ වර්ගයේ P-N සන්ධි යොදා ගනියි.	• P සහ N ද්‍රව්‍යවල භාවිත
		• P-N සන්ධිය
		• ඩයෝඩ (Diode) වර්ග
		  • ඍජුකාරක ඩයෝඩ (Rectifier diode)
		  • සෙනර් ඩයෝඩ (Zener diode)
		  • ආලෝක විමෝචක ඩයෝඩ (Light Emitting Diode - LED)
		  • ලක්ෂීය සම්බන්ධක ඩයෝඩ (Point contact diode)
		• ඩයෝඩ වර්ග නැඹුරු කිරීම (biasing) සහ භාවිත
			• P-N සන්ධියක පරිපූර්ණ ලාක්ෂණික සහ ප්‍රායෝගික ලාක්ෂණික වක්‍ර අඳියි.
			• ඍජුකාරක ඩයෝඩ, සෙනර් ඩයෝඩ, LED සහ ලක්ෂීය සම්බන්ධතා ඩයෝඩවල පෙර නැඹුරු සහ පසු නැඹුරු ලාක්ෂණික වක්‍ර අඳියි.
			• ඉහත ඩයෝඩවල ක්‍රියාකාරිත්ව සහ භාවිත පැහැදිලි කරයි.
			• N-P-N සහ P-N-P ට්‍රාන්සිස්ටර්වල සැකැස්ම අඳියි.
				14

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද
		• P-N ද්‍රව්‍යවල වෙනත් භාවිත • ද්විධ්‍රැව ට්‍රාන්සිස්ටර් (Bipolar Junction Transistor - BJT) • සන්ධි ක්ෂේත්‍ර ආවරණ ට්‍රාන්සිස්ටර් (Junction Field Effect Transistor - JFET)	• ද්විධ්‍රැව ට්‍රාන්සිස්ටර තුළ ඇති P-N සන්ධි දෙක නැඹුරු කළ යුතු ආකාරය පැහැදිලි කර අදාළ පරිපථ සටහන අඳියි. • ට්‍රාන්සිස්ටරය තුළ ධාරාව ගලායන දිශාව දක්වමින් එහි ක්‍රියාකාරිත්වය පැහැදිලි කරයි. • සන්ධි ක්ෂේත්‍ර ආවරණ ට්‍රාන්සිස්ටර් (JFET) වල අභ්‍යන්තර සැකැස්ම ඇඳ ක්‍රියාකාරිත්වය පැහැදිලි කරයි. • JFET නැඹුරු කරන ආකාරය පැහැදිලි කරයි.	
	3.3 P-N සන්ධි යොදා ගනිමින් ප්‍රත්‍යාවර්ථ වෝල්ටීයතාවෙන් ස්ථායී සරළ ධාරා වෝල්ටීයතාවක් ලබා ගැනීමේ ක්‍රම විමර්ශනය කරයි.	• අර්ධ තරංග ඍජුකරණය (half wave rectification) • පූර්ණ තරංග ඍජුකරණය (full wave rectification) • මැද සවුනත් (center tapped) පරිණාමක • සේතු ඍජුකාරක (bridge rectifier) • පෙරීම (filtering) • වෝල්ටීයතා යාමනය (voltage regulation) • සංගෘහිත යාමක (IC voltage regulator) පරිපථ • මෘදු පෑස්සීමේ (soft soldering) ක්‍රියාවලිය • මෘදු පොඩි (soft solder) • ස්‍යන්ද (flux) • විදුලි පාහනය (soldering iron)	• අර්ධ තරංග සහ පූර්ණ තරංග ඍජුකරණයේ වෙනස පැහැදිලි කරයි. • අර්ධ තරංග සහ පූර්ණ තරංග ඍජුකරණය සඳහා පරිපථ සටහන් අඳියි. • මැද සවුනත් පරිණාමකයක් භාවිත කර පූර්ණ තරංග ඍජුකාරක පරිපථයක් මෘදු පෑස්සීම මගින් එකලස් කරයි. • සේතු ඍජුකාරකයක් භාවිත කර පූර්ණ තරංග ඍජුකාරක පරිපථයක් එකලස් කරයි. • පෙරහනක් යෙදීමෙන් පසු සරල ධාරා මට්ටම වැඩි වී රැළිති වෝල්ටීයතා මට්ටම (ripple voltage level) අඩුවන බව දක්වයි. • සංගෘහිත පරිපථ වෝල්ටීයතා යාමකයක් සම්බන්ධ කිරීමෙන් ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාව ස්ථාවර කරයි.	08

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද

	3.4 ද්විධ්‍රැව ට්‍රාන්සිස්ටර, ස්විචයක් ලෙස යොදා ගැනීමේ හැකියාව විමසා බලයි.	• ද්විධ්‍රැව ට්‍රාන්සිස්ටරවල (BJT) පරාමිතික
		  • ධාරා ලාභය (current gain)
		  • උපරිම සංග්‍රාහක ධාරාව (maximum collector current)
		  • ජව උත්සර්ජනය (power dissipation)
		  • උපරිම සැපයුම් වෝල්ටීයතාවය
		• ද්විධ්‍රැව ට්‍රාන්සිස්ටරවල ලාක්ෂණික
		  • කපා හැරීමේ ප්‍රදේශය (cutoff region)
		  • සක්‍රීය ප්‍රදේශය (active region)
		  • සන්තෘප්ත ප්‍රදේශය (saturation region)
		• ට්‍රාන්සිස්ටරය ස්විචයක් ලෙස භාවිත කිරීම
			• ට්‍රාන්සිස්ටරවල දත්ත වගු ඇසුරින් පරාමිතික ලබා ගනියි.
			• ස්විචයක් ලෙස භාවිත කළ හැකි ට්‍රාන්සිස්ටරයක් පරාමිතික ඇසුරින් තෝරා ගනියි.
			• ට්‍රාන්සිස්ටරයක පරිවර්තීය ලාක්ෂණික වක්‍රය ඇසුරින් ස්විචීකරණ ක්‍රියාවලිය පැහැදිලි කරයි.
			• යාන්ත්‍රික ස්විචයකත් ට්‍රාන්සිස්ටර ස්විචයකත් වෙනස සසඳයි.
			• ට්‍රාන්සිස්ටරය ස්විචයක් ලෙස භාවිත කරමින් පිලියවනයක් ක්‍රියා කරවයි.
				08

	3.5 සංඥා වර්ධනය සඳහා ට්‍රාන්සිස්ටර් භාවිතය විමසා බලයි.	• ද්විධ්‍රැව ට්‍රාන්සිස්ටරයක් වර්ධකයක් ලෙස නැඹුරු කිරීමේ ක්‍රම
		  • ස්ථිර නැඹුරුව (fixed biasing)
		  • ස්වයං නැඹුරුව (self biasing)
		  • විභව බෙදුම් නැඹුරුව (potential divider biasing)
		• ද්විධ්‍රැව ට්‍රාන්සිස්ටරයක් පූර්ණ සංඥා වර්ධකයක් ලෙස භාවිත කිරීම
		• සන්ධි ක්ෂේත්‍ර ආචරණ ට්‍රාන්සිස්ටරයක් වර්ධකයක් ලෙස භාවිත කිරීම
			• ට්‍රාන්සිස්ටර් නැඹුරු කිරීමේ ක්‍රම දැක්වීම සඳහා පරිපථ සටහන් අඳියි.
			• ස්ථිර සහ ස්වයං නැඹුරු කිරීම්වලට අදාළ ගණනය කිරීම් සිදුකරයි.
			• දී ඇති පරිපථ සටහනකට අනුව විභව බෙදුම් නැඹුරුව භාවිත කර කුඩා සංඥා වර්ධකයක් එකලස් කරයි.
			• දෝලනේක්ෂය භාවිතයෙන් ප්‍රදාන සහ ප්‍රතිදාන තරංගාකාර සංසන්දනය කරයි.
			• වර්ධක පරිපථයක සන්ධි ක්ෂේත්‍ර ආචරණ ට්‍රාන්සිස්ටරයක යෙදීම, දළ පරිපථ සටහනක් මගින් දක්වයි.
				08

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද
	3.6 කාරකාත්මක වර්ධකවල භාවිතය විමසා බලයි.	• කාරකාත්මක වර්ධක (operational amplifiers) • පරිපථ සංකේතය (circuit symbol) • පරිපූර්ණ ලාක්ෂණික • ප්‍රදාන සම්බාදනය (input impedance) • ප්‍රතිදාන සම්බාදනය (output impedence) • විවෘත පුඩු ප්‍රතිලාභය (open loop gain) • කලාප පළල (bandwidth) • කාරකාත්මක වර්ධකවල යෙදුම් • අපවර්තක (inverting) වර්ධකය • අපවර්තක නොවන (non inverting) වර්ධකය • සංසන්දක (comparators)	• කාරකාත්මක වර්ධකයක සංකේත සටහන අඳියි. • පරිපූර්ණ ලාක්ෂණික සඳහන් කරයි. • දත්ත පත්‍රිකාවකින් ලබාගත් දෙන ලද කාරක වර්ධකයක ලාක්ෂණික පරිපූර්ණ ලාක්ෂණික සමඟ සසඳයි. • අපවර්තක වර්ධකයක් එකලස් කර ගණනය කරන ලද ප්‍රතිලාභය, දෝලනේක්ෂයෙන් මැන ලබාගත් ප්‍රතිලාභය සමග සසඳයි. • කාරකාත්මක වර්ධක භාවිතයේ වැදගත්කම විග්‍රහ කරයි. • කාරකාත්මක වර්ධකයක් භාවිත කර සංවේදීතාව වර්ධනය කිරීම සඳහා සංසන්දක පරිපථ එකලස් කරයි.	10
	3.7 ප්‍රතිසම සහ සංඛ්‍යාංක සංඥා භාවිතයේ වෙනස විමසා බලයි.	• අගයක් සංඛ්‍යාංක සහ ප්‍රතිසම ආකාරයෙන් දැක්වීම • ප්‍රතිසම (analog) සංඥා සහ සංඛ්‍යාංක (digital) සංඥා සැසඳීම • ප්‍රතිසම සහ සංඛ්‍යාංක සංඥාවල භාවිත • ප්‍රදාන සහ ප්‍රතිදාන සංඥා ලෙස ප්‍රතිසම සංඥා භාවිතය - පාරනායක මගින් ලබා දෙන සංඥාවල වර්ධනය	• සංඥා භාවිතය තුළ ප්‍රතිසම සහ සංඛ්‍යාංක සංඥා යොදා ගැනීමේ වාසි අවාසි සංසන්දනය කරයි. • ප්‍රතිසම සංඥා, ප්‍රදාන සහ ප්‍රතිදාන සංඥා ලෙස භාවිත වන අවස්ථා ඉදිරිපත් කරයි.	02

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද

	3.8 යම් ක්‍රියාවලියක් පාලනය කිරීම සඳහා සංඛ්‍යාංක තාක්ෂණය භාවිත කිරීමේ හැකියාව විමර්ශනය කරයි.	• ද්වීමය සංඛ්‍යා (binary numbers)
		• තර්ක ද්වාර (logic gates)
		  • NOT, AND, OR, NAND, NOR, XOR
		• සත්‍ය සටහන් (truth table)
		• සම්බන්ධතා තර්ක පරිපථ (combination logic circuits)
		  • තර්ක පරිපථ (logic circuits)
		  • සප්ත දර්ශක (seven segments)
		  • අනුක්‍රමික තර්ක පරිපථ (sequential logic circuits)
		    - පිලිපොල (flip flop)
		      - D වර්ගය
		• රේඛීය සංගෘහිත (linear integrated) පරිපථ භාවිතය
		  • NE555
		• ඝටිකා ස්පන්ද (clock pulse)
		  • බහු කම්පක (multi vibrator)
		• සංඛ්‍යාංක ගණිත (digital counter)
		• ක්‍රමලේඛිත තර්ක පාලන පද්ධති PLC (Programmable Logic Control Systems) හැඳින්වීම
			• සංඛ්‍යාංක නිරූපණය සඳහා ද්වීමය රටාව භාවිත කරයි.
			• තර්ක ද්වාර සඳහා සංකේත ඇඳ සත්‍ය සටහන් ගොඩ නගයි.
			• මූලික තර්කද්වාර භාවිත කර සංයුක්ත ද්වාර පරිපථ එකලස් කරයි.
			• විවිධ ප්‍රදානයන්ගේ සම්බන්ධතාව අනුව ප්‍රතිදානය ලබාගත හැකි සරල තර්ක පරිපථ එකලස් කරයි.
			• අනුක්‍රමික තර්ක පරිපථවල තැනුම් ඒකකය ලෙස පිලිපොල භාවිත කරයි.
			• NE555 කාල පරිපථය අස්ථායී බහු කම්පක සහ ඒකස්ථායී බහු කම්පක ලෙස භාවිත කරයි.
			• ද්වීමය සංඛ්‍යා ඉහළට ගණිනයක් (Up Counter) එකලස් කරයි.
			• ඉහළට ගණිනයක් සංඛ්‍යාත බෙදනයක් ලෙස භාවිත කළ හැකි ආකාරය පැහැදිලි කරයි.
			• පහළට ගණිනයක් භාවිත කර කාල පරිපථයක් එකලස් කරයි.
			• PLC පද්ධතිවල විකාශය, භාවිත සහ වාසි පැහැදිලි කරයි.
			• PLC පද්ධතියක ප්‍රධාන ඒකක කැටි සටහනක් මගින් දක්වයි.
			• PLC වල ක්‍රමලේඛන විධි නම් කරයි.
				14

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද

	3.9 ගුවන් විදුලි සම්ප්‍රේෂණ පද්ධති සඳහා විද්‍යුත් චුම්බක සංඥා භාවිතය විමසා බලයි.	• විද්‍යුත් චුම්භක තරංග පිළිබඳ සංකල්පය
		• ගුවන් විදුලි සම්ප්‍රේෂණය (radio transmission)
		  • සම්ප්‍රේෂකය (Transmitter)
		  • ආදායකය (receiver)
		• මූර්ජනය පිළිබඳ සංකල්පය
		  • විස්තාර මූර්ජනය (Amplitude modulation) (AM)
		  • සංඛ්‍යාත මූර්ජනය (Frequency modulation) (FM)
		• සංඛ්‍යාංක සංඥාවක් මගින් සිදු කරනු ලබන විස්තාර සහ සංඛ්‍යාත මූර්ජනය
			• විද්‍යුත් චුම්බක තරංගයක සංරචක සහ ඒවායේ සාපේක්ෂ දිශා සඳහන් කරයි.
			• ගුවන් විදුලි සම්ප්‍රේෂණ පද්ධතියක කැටි සටහන් අඳියි.
			• අධි සංඛ්‍යාත සම්ප්‍රේෂණ මාර්ගයකින් සිදුවන විද්‍යුත් චුම්බක විකිරණය (Electro magnatic radiation) සරළ ව පැහැදිලි කරයි.
			• මූර්ජකයේ අවශ්‍යතාව පැහැදිලි කරයි.
			• ප්‍රතිසම සංඥාවක් මගින් මූර්ජනය කරන ලද විස්තාර මූර්ජිත සංඥාවක සහ සංඛ්‍යාත මූර්ජිත සංඥාවක තරංග රූප සටහනක් අඳියි.
			• සංඛ්‍යාංක සංඥාවක් මගින් මූර්ජනය කරන ලද විස්තාර මූර්ජිත සංඥාවක සහ සංඛ්‍යාත මූර්ජිත සංඥාවක තරංග රූප සටහනක් අඳියි.
				06

	3.10 ව්‍යාපෘතියක් ලෙස සක්‍රිය පරිපථයක් එකලස් කරයි.	• මුද්‍රිත පරිපථ පුවරු (Printed circuit boards) • සංගෘහිත පරිපථ (IC) • සම්ප්‍රේෂක (Transmitters) • ආදායක (Receivers) • විකේතක (Decoders)	• මුද්‍රිත පරිපථ පුවරු මත විවිධ සංගෘහිත පරිපථ සහ වෙළෙඳපොලෙන් මිළ දී ගතහැකි පරිපථ කොටස් භාවිත කර විවිධ අවශ්‍යතා සඳහා ව්‍යාපෘතියක් ලෙස ක්‍රියාකාරී පරිපථ එකලස් කරයි.	02

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද
04. විවිධ කාර්යය සඳහා තරල භාවිත යන්ත්‍ර යොදා ගැනීමේ හැකියාව විමසා බලයි.	4.1 තරල යන්ත්‍රවල කාර්ය විමසා බලයි.	• තරල යන්ත්‍ර (Machinery associated with fluids) • හැඳින්වීම • වායව (pneumatic) • ද්‍රාව (hydraulic) • තරලවල උපයෝගීතාව • ශක්ති සම්ප්‍රේෂණ (energy transmission) මාධ්‍යයක් ලෙස • ශක්ති ජනනය (energy generation) • සංවාතනය (ventilation) • කම්පන උරා ගැනීම (shock absorption) • ඝර්ෂණ අවම කිරීම • තරල යන්ත්‍රවල ප්‍රධාන අවයවවල කාර්යය - පොම්ප (pumps) - සම්පීඩක (compressors) - තලබමර (turbine)	• තරලවල තාක්ෂණික උපයෝගීතා ලැයිස්තුගත කරයි. • තරල යන්ත්‍රවල ප්‍රධාන උපාංගවල කාර්යය පැහැදිලි කරයි.	04
	4.2 කාර්යයට උචිත පොම්පය තෝරා ගැනීමේ හැකියාව ප්‍රදර්ශනය කරයි.	• පොම්ප/සම්පීඩක වර්ග, ක්‍රියාකාරිත්වය හා ඒවායේ යෙදීම් • අනුවැටුම් (reciprocating) • පිස්ටන් වර්ගය (piston type) • ප්‍රාචීර වර්ගය (diaphragm type) • භ්‍රමක වර්ගය (rotary type) • ඉස්කුරුප්පු වර්ගය (screw type) • පෙති/තල වර්ගය (vane type)	• කර්මාන්ත ක්ෂේත්‍රයේ භාවිත කරන පොම්ප/ සම්පීඩක, ක්‍රියාකාරිත්වය අනුව වෙන් කර දක්වයි. • සම්පීඩක/පොම්ප වර්ග හරස්කඩ රූප සටහන් ආධාරයෙන් වෙන්කර හඳුනා ගනියි. • තරල සම්පීඩන කාර්ය සඳහා උචිත සම්පීඩක වර්ගය තෝරා ගනියි.	10

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද
	4.3 ජව සම්ප්‍රේෂණ කාර්යය සඳහා තරල යොදා ගැනීමේ හැකියාව විමසා බලයි.	• ද්‍රාව ජව සම්ප්‍රේෂණ පද්ධති (hydraulic power transmission) • හැඳින්වීම • යෙදීම් • උපාංග සහ කාර්ය • වායව ජව සම්ප්‍රේෂණ පද්ධති (pneumatic power transmission) • හැඳින්වීම • යෙදීම් • උපාංග සහ කාර්ය • ද්‍රාව/තරල ජව සම්ප්‍රේෂණ පද්ධතිවල කපාට • කපාට වර්ග සහ කාර්ය - 2/2 දිශා පාලන කපාට (directional control valve) - 3/2 දිශා පාලන කපාට - 5/2 දිශා පාලන කපාට • පිස්ටන් වර්ග • තනි ක්‍රියාකාරී (single action) • ද්විත්ව ක්‍රියාකාරී (double action)	• ද්‍රාව සහ වායව ජව සම්ප්‍රේෂණයේ යෙදීම් ලැයිස්තුගත කරයි. • ද්‍රාව සහ වායව ජව සම්ප්‍රේෂණ ක්‍රමවල ඇති වාසි/අවාසි අනෙකුත් ජව සම්ප්‍රේෂණ ක්‍රම සමග සංසන්දනාත්මක ව විස්තර කරයි. • තරල ජව සම්ප්‍රේෂණ පද්ධතියක ඇති ප්‍රධාන උපාංගවල කාර්ය විස්තර කරයි. • තරල ජව සම්ප්‍රේෂණයේ දී කපාට මඟින් කෙරෙන කාර්ය විස්තර කරයි. • පිස්ටන් වර්ගය අනුව උචිත කපාටය තෝරා ගනියි. • පිස්ටනයේ අපේක්ෂිත ක්‍රියාකාරිත්වය අනුව සුදුසු කපාටය තෝරා ගනියි. • කපාට පාලනය කිරීමේ ක්‍රම වෙන්කර හඳුනා ගනියි.	12
	4.4 තරල සම්පීඩන කාර්යයේ දී ආරක්ෂිත පිළිවෙත් අනුගමනය කිරීමේ ඇති වැදගත්කම තහවුරු කරයි.	• ආරක්ෂක කපාට (Safety valve) • වායු සම්පීඩන ටැංකිවල • වාෂ්ප සම්පීඩන ටැංකිවල • පීඩන උඳුන්වල (Pressure cooker) • ශීතකරණවල අධි බැර වහරු (Overload cut-out) සහ අධි පීඩන කපාහරින (High pressure cut-out)	• සම්පීඩිත තරල භාවිතයේ දී අනතුරු සිදුවිය හැකි ආකාර විමසා බලයි. • සම්පීඩිත තරල භාවිතයේ අනතුරු වලක්වා ගැනීමට යොදා ඇති උපක්‍රම නම් කරයි. • සම්පීඩිත තරල භාවිතයේ දී නියමිත ආරක්ෂිත පිළිවෙත් අනුගමනය කරයි.	04

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද
		• ද්‍රාව පීඩන පද්ධතිවල පීඩන නිදහස් කිරීමේ කපාට (Pressure relief valve) • උපකරණවල නිරාපද සාධකය (Safety factor)	• තරල යන්ත්‍ර භාවිතයේ දී නිරාපද සීමාව ඉක්ම -නොයාමට වගබලා ගනියි.	
	4.5 එදිනෙදා හමුවන කාර්ය සඳහා වෙන්චුරි ක්‍රියාව භාවිත කිරීමේ හැකියාව විමසා බලයි.	• වෙන්චුරි ක්‍රියාව භාවිත වන උපකරණ • විසිරකය (Spray gun) • කාබියුරේටරය (Carburator) • විසිරක අත්පොම්පය	• විසිරකයේ ක්‍රියාකාරිත්වය පැහැදිලි කරයි. • වෙන්චුරි ක්‍රියාවේ වෙනත් යෙදීම් විමසා බලයි. • වෙන්චුරි ක්‍රියාව භාවිත කොට ඇති සරල උපකරණ ක්‍රියා කරවයි.	03
	4.6 ශීතකරණ ක්‍රියාවලිය සඳහා තරල සම්පීඩනය යොදා ගන්නා අයුරු විමසා බලයි.	• වාෂ්ප සම්පීඩන ශීතකරණයක ක්‍රියාවලිය • ශීතකරණයක සිසිලන පද්ධතිය • ප්‍රධාන අවයව හා ක්‍රියාකාරිත්වය • සම්පීඩක (Compressors)	• වාෂ්ප සම්පීඩන ශීතකරණයක සිසිලන පද්ධතියේ ප්‍රධාන අවයව නම් කරයි. • සිසිලන පද්ධතියේ ක්‍රියාකාරිත්වය විස්තර කරයි.	06
05 බිම් මැනීම සහ මට්ටම් ගැනීම පිළිබඳ මූලධර්ම විමසා බලයි.	5.1. බිම් මැනුමේ මූලධර්ම (Principles of survey-ing) පැහැදිලි කරයි.	• බිම් මැනුම නිර්වචනය • භූමිය මත පිහිටි වස්තූන්ගේ සාපේක්ෂ පිහිටීම (Relative position). • පූර්ණයේ සිට කොටස දක්වා මැනීමේ මූලධර්මය (Work from whole to part principle) • පොළොව මත ඇති නිශ්චිත ස්ථාන දෙකකට සාපේක්ෂව වෙනත් ස්ථානයක පිහිටීම නිරූපණය කිරීමේ මූල ධර්මය. 1. දිග මිනුම් දෙකක් මගින් (by two distances) 2. දිගක් සහ අන්තර්ගත කෝණය මගින් (by a distance and an angle)	• බිම් මැනුම නිර්වචනය කරයි. • පාසල් වත්තේ කොටසක් මත පිහිටන භූ ලක්ෂණවල (ගොඩනැගිලි, මාර්ග ආදී) සාපේක්ෂ පිහිටීම පෙන්වන දළ සටහනක් අඳියි. • පූර්ණයේ සිට කොටස දක්වා මැනීමේ මූලධර්මයේ වැදගත්කම පැහැදිලි කරයි. • යම්කිසි ස්ථානයක සාපේක්ෂ පිහිටීම ප්‍රස්තාරිකව නිරූපණය කරයි.	06

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද
		3. කෝණ දෙකක් මගින් (by two angles) 4. ලම්බක දුර මගින් (by the perpendicular distance) • භාවිත කරන උපකරණ අනුව බිම් මැනුම වර්ගීකරණය - දම්වැල් මැනුම (Chain surveying) - තියඩොලයිට්ටු මැනුම (Theodolite surveying)		
	5.2 බිම් මැනුමේ දී භාවිත වන විවිධ මිනුම් සහ ඒ සඳහා යොදා ගන්නා උපකරණ වර්ග නම් කරයි.	• රේඛීය මිනුම් (linear measurements) - තිරස් දුර(horizontal distance) - සිරස් දුර (vertical distance) - ආනත දුර (slope distance) • රේඛීය මිනුම් (linear measurements) ක්‍රම - ඍජු මිනුම් (direct measurement) - ත්‍රිකෝණමිතික ගණනය කිරීම් (trigonometric method) - ඉලෙක්ට්‍රොනික ක්‍රමය (electronic method) • රේඛීය මිනුම් සඳහා උපකරණ - මිනුම් පටිය (measuring Tape), - දම්වැල (chain), - ඉලෙක්ට්‍රොනික දුර මානය (Electronic Distance Meter) • කෝණික මිනුම් (angular measurements) - සිරස් තලයේ කෝණ (vertical angles) - ආරෝහණ කෝණ (angle of elevation) - අවරෝහණ කෝණ (angle of depression)	• මැනුමේ ස්වභාවය අනුව සුදුසු මිනුම් උපකරණ නම් කරයි. • තිරස් සහ සිරස් තලවල කෝණ යොදා ගනිමින් ගඟක පළල, ගසක උස ගණනය කරයි. • දිග සහ කෝණ මැනීමේ දී සිදුවිය හැකි දෝෂ විස්තර කරයි. • යම් මැනුම් ක්‍රියාවලියක දී සිදුවිය හැකි දෝෂ අවම කිරීමට යෙදිය හැකි පූර්වෝපායයන් විස්තර කරයි.	06

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද
		- තිරස් තලයේ කෝණ (Horizontal angles) - අභ්‍යන්තර කෝණ (included angles) - උත්ක්‍රමණ කෝණ (Deflection angles) - දිගංශය (Bearing) ● කෝණ මැනීමේ උපකරණ - ආනතිමානය (Clinometer) - ප්‍රිස්ම මාලිමාව (Prismatic Compass) - තියඩොලයිට්ටුව (Theodolite) ● මිනුම් ගැනීමේ දී සිදු විය හැකි දෝෂ (errors) - උපකරණවල දෝෂ (Instrumental errors) - පුද්ගල දෝෂ (Personal errors) - පාරිසරික දෝෂ (Natural errors) ● දෝෂ අවම කිරීමට යොදන පිළියම් - අංක ශෝධනය (calibration) - උපකරණ නියමිත තත්ත්ව යටතේ පමණක් යොදා ගැනීම - පිරික්සුම් රේඛා භාවිතය - දත්ත සටහන් කිරීමට පෙර නැවත වරක් පරීක්ෂාව - ලබා ගත් මිනුම් සම්මත සූත්‍ර භාවිතයෙන් නිවැරදි කිරීම		
	5.3 දම්වැල් මැනුම් ක්‍රමය භාවිතයට ගනියි.	● දම්වැල් මැනුමේ මූලික මූලධර්ම සහ හැඳින්වීම - ත්‍රිකෝණීකරණය (triangulation) ● දම්වැල් මැනුම යොදාගත හැකි අවස්ථා සහ යොදාගත නොහැකි අවස්ථා ● දම්වැල් මැනුමේ දී යෙදෙන පද - පාදම් රේඛාව (base line)	● දම්වැල් මැනුමේ දී ඉඩමක් ත්‍රිකෝණ කිහිපයකට වෙන් කිරීමේ අවශ්‍යතාව පැහැදිලි කරයි. ● දම්වැල් මැනුමක දී අනුගමනය කලයුතු පියවර පිළිවෙලින් විස්.ර කරයි.	10

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද
		- ප්‍රධාන මැනුම් ස්ථාන (main survey stations) - ප්‍රධාන මැනුම් රේඛා (main survey lines) - අවේක්ෂණ රේඛා (check lines) - මනාව සැකසූ ත්‍රිකෝණ (well conditioned triangles) - සෘජුකෝණී අනුලම්බ (perpendicular offsets) - ඇල අනුලම්බ (oblique offsets) ● දම්වැල් මැනුම සඳහා යොදා ගන්නා උපකරණ - 50 m මිනුම් පටිය - 20 m මිනුම් පටිය - පෙළ ගැන්වුම් දඬු (surveying poles) - කූඤ්ඤ (pegs) - අතකොලුව (mallet) ● දම්වැල් මැනුමක පියවර - මැනුම් ප්‍රදේශය පිරික්සීම - පිරික්සුම් සටහන පිළියෙල කිරීම - පාදම් රේඛාව, මැනුම් ස්ථාන සහ අවේක්ෂණ රේඛා සඳහා සුදුසු ස්ථාන තෝරා ගැනීම - මැනුම් ස්ථාන පොළොව මත සළකුණු කිරීම - මැනුම් රේඛාවල දිග මැනීම - විවිධ භූ ලක්ෂණ සඳහා අනුලම්බ පාඨාංක ලබා ගැනීම (මායිම්, ඉදි කිරීම්, ගංගා ආදී) - ක්ෂේත්‍ර පොත මත මිනුම් සටහන් කිරීම - සුදුසු පරිමාණයක් තෝරා ගෙන බිම් සැලැස්ම පිළියෙල කිරීම	● දම්වැල් මැනුම් ක්‍රමය භාවිත කර කුඩා බිම් කොටසක් මැන එහි බිම් සැලැස්ම පිළියෙල කරයි.	

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද
	5.4 මට්ටම් ගැනීම (Levelling) සම්බන්ධ මූලිකාංග විමර්ශනය කරයි.	• මට්ටම් ගැනීම පිළිබඳ නිර්වචනය • ඉදිකිරීම් කටයුතු සඳහා භූමියේ උස සම්බන්ධ මිනුම යොදා ගන්නා අවස්ථා • භූමියේ උස ප්‍රස්තාරිකව නිරූපණය කරන ක්‍රම - සමෝච්ඡ රේඛා සිතියම (Contour map) - දික්කඩ (Longitudinal section) - හරස්කඩ (Cross Section) - වැදගත් ලක්ෂ්‍යයන්ගේ උච්චයන් (Spot height) • මට්ටම් ගැනීමේ මූලධර්මය • මට්ටම් ගැනීම සඳහා අවශ්‍ය උපකරණ සහ එහි කොටස් - ලෙවල් උපකරණය (leveling instrument) (දුර දක්නය - telescope, හරස් කෙඳි - cross hairs, මට්ටම් බුබුල - level bubble, පාද ඉස්කුරුප්පු - foot screws) - තෙපාව (tripod) - මට්ටම් යටිය (Leveling staff) - මිනුම් පටිය (Measuring Tape) • මට්ටම් ගැනීමේ දී භාවිත වන පද - මට්ටම් පෘෂ්ඨය (Level surface) - මධ්‍යන්‍යය මුහුදු මට්ටම (Mean sea level) - තිරස් තලය (Horizontal plane) - සිරස් තලය (Vertical plane) - ඌනිත මට්ටම (Reduced level) - පිල් ලකුණු (Bench marks) - තාවකාලික පිල් ලකුණ (temporary bench marks)	• මට්ටම් ගැනීම යන්න නිර්වචනය කරයි. • භූමියේ උස පිළිබඳ මිනුම් යොදා ගන්නා අවස්ථා විස්තර කරයි. • ඉදිකිරීම් කටයුතු සඳහා භූමියේ උස පිළිබඳ මිනුම් යොදා ගැනීමේ අවශ්‍යතාවය පැහැදිලි කරයි.	06

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද
		- i udk ąrK f¾Ld (line of collimation) - දුරදක්නයේ අක්ෂය (Axis of the telescope) - බුබුළු නළයේ අක්ෂය (Axis of the tube bubble) - පෙර දර්ශනය (Fore sight) - පසු දර්ශනය (Back sight), - අතරමැදි දර්ශනය (Intermediate sight) - මාරු ලක්ෂ්‍යය (changing point) - උපකරණයේ උස (Height of the instrument) - නාභිගත කිරීම (focusing) - මට්ටම් පිටුව (level page) - මට්ටම් ස්ථාන (level station) - නැග්ම (Rise) - බැස්ම (Fall)		
	5.5 කෙටි මාර්ග කොටසක දික් කඩක් පිළියෙල කිරිමට මට්ටම් ගැනීමේ සිද්ධාන්තය භාවිතයට ගනියි.	• මට්ටම් ගත යුතු ලක්ෂ්‍ය හඳුනා ගැනීම • උපකරණය පිහිටුවිම සඳහා ස්ථාන තෝරා ගැනීම • තාවකාලික සීරුමාරු කිරීම් (temporary adjustments) - උපකරණ ස්ථානගත කිරීම (setting the instrument) - උපකරණ මට්ටම් කිරීම (leveling the instrument) • හඳුනාගත් ලක්ෂ්‍ය මත මට්ටම් යටිය සිරස්ව රඳවා තබා ගැනීම	• කෙටි මාර්ග කොටසක දික්කඩක් ඇඳීම සඳහා පාඨාංක සහ මිනුම් ගනියි. • ලබා ගත් මිනුම් සඳහා මට්ටම් පිටුවක් සකස් කරයි. • කෙටි මාර්ග කොටසක දික් කඩක් ප්‍රස්තාර කඩදාසියක නිරූපණය කරයි.	10

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද
		• මිනුම් කියවීම සහ සටහන් කිරීම (reading and recording) • ගණනය කිරීම (calculation) - නැගුම් බැසුම් ක්‍රමය (Rise and fall method) • ගණනය කිරීමේ නිර්ණායක යොදා ගැනීම • දික්කඩ (longitudinal section)ඇඳීම		
	5.6 තියඩොලයිට්ටු මැනුමේ (Theodolite surveying) මූලිකාංග විමර්ශනය කරයි.	• තියඩොලයිට්ටුවක කොටස් හඳුනා ගැනීම • තියොඩලයිට්ටු පරික්‍රමණ (Theodolite Traversing) - විවෘත පරික්‍රමණ (Open traverse) - සංවෘත පරික්‍රමණ (Closed traverse) • තියඩොලයිට්ටුවක භාවිත - තිරස් තලය (Horizontal plane) - සිරස් තලය (Vertical plane) • තියඩොලයිට්ටු මැනුමේ දී භාවිත වන පද - තිරස් අක්ෂය (Horizontal axis) - සිරස් අක්ෂය (Vertical axis) - සමාන්තරණ රේඛාව (line of collimation) - දුර දක්නයේ අක්ෂය (Axis of the telescope) - බුබුළු නළය (Tube bubble) - තිරස් කෝණ (Horizontal angles) - සිරස් කෝණ (Vertical angles) - මධ්‍යගත කිරීම (Centering) - දුරදක්නය සංක්‍රාන්ති කිරීම (Transiting) - මට්ටම් කිරීම (Leveling) - ක්ෂේත්‍ර පොත (field book)	• බිම් මැනුම් ක්‍රියාවලියක දී පරික්‍රමණවල අවශ්‍යතාවය පැහැදිලි කරයි. • තියඩොලයිට්ටුවක ක්‍රියාකාරීත්වය විස්තර කරයි.	04

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද
		• අවශ්‍ය උපකරණ - තියඩොලයිට්ටුව - තෙපාව (tripod) - පෙළ ගැන්වුම් දඬු (Surveying poles) - 50m මිනුම් පටිය • 20m මිනුම් පටිය • කුඤ්ඤ (pegs) • ඇඳීමේ උපකරණ (Drawing instruments)		
	5.7 තියඩොලයිට්ටු මැනුම (Theodolite surveying) ක්ෂේත්‍රයේ දී යොදා ගනියි	• තියොඩොලයිට්ටුව භාවිතයෙන් එක් මැනුම් ස්ථානයක් පමණක් භාවිතා කර ඉතා කුඩා ඍජු මායිම් සහිත ඉඩම් කොටසක බිම් සැලැස්ම පිළියෙල කිරීම - මැනුම් ප්‍රදේශය පිරික්සීම - පිරික්සුම් සටහන පිළියෙල කිරීම - මැනුම් ස්ථානය සඳහා සුදුසු ස්ථානයක් තෝරා ගැනීම සහ එය පොළොව මත සළකුණු කිරීම - උපකරණය මැනුම් ස්ථානය මත පිහිටුවා එය මට්ටම් කිරීම - උපකරණයේ තිරස් කෝණය $00^0 00' 00''$ ලෙස උතුරු දිශාවට සැකසීම - භූ ලක්ෂණ සඳහා පාඨාංක (දිගංශය සහ මැනුම් ස්ථානයේ සිට දුර) ගැනීම - පාඨාංක සටහන් කිරීම - බිම් සැලැස්ම පිළියෙල කිරීම	• තියඩොලයිට්ටුව භාවිතයෙන් ඍජු මායිම් සහිත කුඩා ඉඩම් කොටසක මායිම් සඳහා උපකරණයේ සිට දිගංශ සහ දුර පිළිබඳ පාඨාංක ලබා ගනියි. • එම පාඨාංක භාවිතයෙන් ඉඩමේ බිම් සැලැස්ම පරිමාණයට අඳියි.	10

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද

06. ගෘහස්ථ ජල සම්පාදනය හා කසළ කළමණාකරණය පිළිබඳ ව අධ්‍යයනයක යෙදෙයි.	6.1 සීමිත සම්පතක් ලෙස ජලයේ වැදගත්කම විස්තර කරයි.	• ජල චක්‍රය
		• ජලයේ සීමිත බව
		  • මිරිදිය - භූගත ජලය. ග්ලැසියර් සහ අයිස් කඳු, වගුරු විල් හා අනෙකුත් ජල ප්‍රභවයන් 3%
		  • කරදිය - සාගර 97%
			• ජල චක්‍රයේ විවිධ අවස්ථාවල වැදගත්කම විස්තර කරයි.
			• ජලයේ ව්‍යාප්තිය විස්තර කරයි.
				02

	6.2 ජලය පිරිසිදු කර බෙදා හැරීම පිළිබඳව විස්තර කරයි.	• ජලය පිරිසිදු කිරීමේ අවශ්‍යතාව
		• ජලය පිරිසිදු කිරීමේ පියවර
		  • වාතනය (aeration)
		  • කැටි කිරීම සහ අවසාදනය (flocculation & sedimentation)
		  • පෙරීම (filtration)
		  • විෂ නාශනය (disinfection)
		• ජලය බෙදා හැරීම සහ එය කෙරෙහි බලපාන සාධක
		  • සැපයුම් පීඩනය (supply pressure)
		  • ජල හිස (water head)
		  • චූෂණ හිස (suction head)
		  • ආරෝහණ හිස (elevation head)
		  • ප්‍රවේග හිස (velocity head)
		  • ගුරුත්ව ගලනය (gravity flow)
		  • පොම්ප කිරීම (pumping)
		  • පීඩන පොම්ප (pressure pumps)
			• කෘත්‍රිම ක්‍රම සහ ස්වභාවික සංසිද්ධි මගින් ජල පවිත්‍රකරණය සිදුවන ආකාර විස්තර කරයි.
			• ස්ථාන දෙකක් අතර ජලය බෙදා හැරීම කෙරෙහි බලපාන සාධක තර්කානුකූල ව පැහැදිලි කරයි.
				06

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද

	6.3 ගෘහස්ථ ජල සම්පාදන පද්ධතියක් / කොටසක් සැලසුම් කර ස්ථාපනය කරයි.	• ගෘහස්ථ ජල සම්පාදන පද්ධතියක කොටස් සහ ඒවායේ කාර්යය
		  • සේවා නළය (service main)
		  • ගබඩා ටැංකිය (storage tank)
		  • නළ හා උපාංග (pipes & fittings)
		  • කරාම සහ කපාට (taps & valves)
		  • සනීපාරක්ෂක උවාරණ (sanitary fixtures)
		• පොම්ප වර්ග (pumps)
		• නළ මූට්ටු ක්‍රම (pipe joints)
			• ගෘහස්ත ජල සම්පාදන පද්ධතියකට අවශ්‍යවන ජල නළ උපාංග නම් කරයි.
			• ගෘහස්ත ජල සම්පාදන පද්ධතියක් / කොටසක් සැලසුම් කරයි.
			• ගෘහස්ත ජල සම්පාදන පද්ධතියක් / කොටසක් ස්ථාපනය කරයි.
			• ආදර්ශ නානකාමරයක උවාරණ සවිකළ යුතු අන්දම රූපසටහනකින් පෙන්වයි.
			• ගෘහස්ථ පොම්ප ක්‍රම රූප සටහන් මගින් විස්තර කරයි.
				14

	6.4 ගෘහස්ථ අපද්‍රව්‍ය වර්ගීකරණය කරයි.	• ගෘහස්ථ කසළ උත්පාදනය වන ක්‍රම
		• ගෘහස්ථ කසළ වර්ගීකරණය
		  • දිය බැඳි කසළ (water borne waste)
		  • ඝන කසළ (solid waste)
			• කසළ උත්පාදනය වන ක්‍රම වගුගත කර ඒ අනුව කසළ වර්ගීකරණය කරයි.	03

	6.5 කසළ කළමනාකරණය කරයි.	• ඝන කසළ කළමනාකරණය
		  • පිළිස්සීම
		  • ප්‍රති චක්‍රීකරණය
		  • නැවත භාවිතය
		  • ජීර්ණය
		    • කොම්පෝස්ට් කිරීම
		    • ජීව වායු තැනීම
		• දියබැඳි කසළ කළමනාකරණය
		    • අපත ජලය (Waste water)
		    • කසල ජලය (Foul water)
			• කසළ වර්ගය අනුව බැහැර කිරීමේ ක්‍රම විස්තර කරයි.
			• පාසල් පරිසරයේ කසළ විධිමත් ව බැහැර කිරීමේ ක්‍රම ක්‍රියාත්මක කරයි.
			• අපත ජලය හා කසල ජලය බැහැර කිරීමේ පද්ධති රූපසටහන් මගින් දක්වයි.
				12

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද
		• ගුරුත්ව ගලනය (gravity flow) මගින් බැහැර කිරීම • අපවහන නල පද්ධතියක කොටස් හා ඒවායේ වැදගත්කම • අපවහන නල වර්ග • ආනතිය (gradient) • ජල උගුල් (traps) • ගලි (gully) • මනු බිල (man hole) • සංවහන නල (vent pipes) • කසල සඳහා ප්‍රතිකර්ම යෙදීම • පූතීක ටැංකි (septic tank) • උරාගැනීම්/පෙඟවුම් වල (soakage pit) • අපවහන නල පද්ධති (drainage systems) • තනි නල (single stack) • ද්විත්ව නල (double stack) • පල්දෝරු නල පද්ධති (sewerage system) • එක් කළ අප ජල පද්ධති (combined) • වෙන් කළ අප ජල පද්ධති (separate)		
07. ගොඩනැගිලි සැලසුම් අනුව, සම්මත මිනුම් ක්‍රම භාවිත කරමින් ප්‍රමාණ බිල් පත් සකස් කර පිරිවැය ගණනය කරයි.	7.1 සැලසුම් පත් අනුව සම්මත මිනුම් ක්‍රම භාවිත කරමින් ප්‍රමාණ බිල් පත්‍රයක් සකස් කරයි.	• සම්මත මිනුම් ක්‍රම භාවිතයේ වැදගත්කම • සම්මත මිනුම් ක්‍රම - SLS 573 • ප්‍රමාණ සමීක්ෂකයකු භාවිත කරන ලියකියවිලි - සැලසුම් (plans) - ගැටලු පත්‍රය (query sheet) - වැඩ අයිතම (schedules) - මිනුම් පත්‍රය (measurement sheet) - උපුටා ගැනීමේ පත්‍රය (taking-off sheet)	• ප්‍රමාණ සමීක්ෂකයෙකුට අත්‍යවශ්‍ය වන ලියකියවිලි නම් කරයි. • ගොඩනැගිල්ලක තෝරාගත් කොටසක් සඳහා සම්මත මිනුම් ක්‍රම අනුගමනය කරමින් ප්‍රමාණ ගණනය කරයි. • ප්‍රමාණ ගණනය කල වැඩ අයිතම සඳහා බිල් පත්‍රය සකස් කරයි.	12

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද
		- ලුහුඬු පත්‍රය (abstract sheet) - ප්‍රමාණ බිල්පත් (BOQ) ● ගොඩනැගිල්ලක තෝරාගත් කොටසක් සඳහා ප්‍රමාණ බිල්පතක් සකස් කිරීම		
	7.2 ප්‍රමාණ බිල් පත්‍රයක් අනුව ඒකක මිළ ගණනය කරයි.	● ගොඩනැගිල්ලක තෝරාගත් කොටසක් (උදා: බිත්ති (ගඩොල් වැඩ), පොළොව ආදිය) සඳහා සියළු පිරිවැය අඩංගු මිල (all in rate) ගණනය කිරීම - ද්‍රව්‍ය (material) - ශ්‍රමය (labour) - යන්ත්‍රෝපකරණ (machinery) - උඩිස් වියදම් හා ලාභ (Overheads and profits)	● ඒකක මිලක අඩංගු අංග විස්තර කරයි. ● ගොඩනැගිල්ලක තෝරාගත් කොටසක ප්‍රධාන වැඩ අයිතමයන් සඳහා ඒකක මිල සකස් කරයි.	14
08. නිෂ්පාදන සහ ව්‍යාපාර සංවර්ධනය සඳහා අවශ්‍ය කුසලතා දියුණු කර ගනියි.	8.1 ව්‍යාපාර අවස්ථා විමර්ශණය කරයි.	● ව්‍යවසායකත්වය ● හැඳින්වීම ● ව්‍යවසායකයා ● ව්‍යවසායකයෙකු සතු ගුණාංග ● කළමනාකරණ කුසලතා ● සැලසුම් කිරීම ● සංවිධානය කිරීම ● නියාමනය ● ඇගයීම ● පෞරුෂ කුසලතා ● අවදානම් කළමනාරකරණය ● ව්‍යාපාර අවස්ථා හඳුනාගැනීම ● නිර්මාණශීලීත්වය/නව්‍යකරණය	● අගය නිර්මාණය කිරීමේ දී ව්‍යවසායක-යකුගේ කාර්යය විස්තර කරයි. ● ව්‍යවසායකයකත්වය සඳහා අවශ්‍ය කුසලතා හා ආකල්ප සංවර්ධනය කරයි. ● නිෂ්පාදනය හා වෙළෙඳපොළ පදනම් සන්දර්භයන්හිදී ව්‍යවසායකත්වයේ සාර්ථක හා අසාර්ථක බව විස්තර කරයි. ● අලෙවිකරණයේ විවිධ දිශානති සහ ඒවායේ ශක්තීන් විස්තර කරයි.	04

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද

		• ව්‍යවසායකත්ව ක්‍රියාකාරකම්
		  • භාණ්ඩ
		  • සේවා
		  • වෙළෙඳපොළ පදනම් කර ගත් සහ නිෂ්පාදන පදනම් කර ගත්		

	8.2 ව්‍යාපාර සංවර්ධනය සහ ව්‍යාපාර ක්‍රියාවලිය සඳහා අවශ්‍ය මෙවලම් පිළිබඳ ව විමසා බලයි	• ව්‍යාපාර අවස්ථා
		  • හැඳින්වීම
		  • හඳුනා ගැනීමේ ක්‍රමවේද
		    • වෙළෙඳපොළ සමීක්ෂණ
		    • ශුදුඅත (SWOT) විශ්ලේෂණය
		    • ව්‍යාපාර සැලැස්ම සංවර්ධනය
		      • ව්‍යාපාර සැලැස්මක අන්තර්ගතය හා ව්‍යූහය
		      • සුළු පරිමාණ ව්‍යාපාරයක් සඳහා ව්‍යාපාර සැලැස්මක් සැකසීම
		    • සුළු පරිමාණ ව්‍යාපාරයක් සඳහා මූල්‍ය විශ්ලේෂණය
		    • වට්ටම් (Discount)
		    • ප්‍රතිලාභ වියදම් විශ්ලේෂණය (Benefit cost analysis)
		    • සංවේදී විශ්ලේෂණය (Sensitivity analysis)
		• සුළු පරිමාණ ව්‍යාපාරයක මූලික ක්‍රියාකාරකම්
		  • සැලසුම් කිරීම
		  • සංවිධානය
		  • නියාමනය
		  • ඇගයීම (Evaluation)
			• ව්‍යාපාර අවස්ථාවල ප්‍රමුඛතා විශ්ලේෂණයේ දී වැදගත් වන මූලික මෙවලම් අර්ථ දක්වයි.
			• විකල්ප ව්‍යාපාර අවස්ථා හඳුනා ගැනීම සඳහා ශුදුඅත විශ්ලේෂණය භාවිත කරයි.
			• වෙළෙඳපොළ සමීක්ෂණයක ක්‍රමවේදය විස්තර කරයි.
			• ව්‍යාපාර අදහසක් සාර්ථක ව්‍යාපාර යෝජනාවක් බවට පරිවර්තනය කරයි.
			• ව්‍යාපාර ව්‍යාපෘතියක මූල්‍ය වටිනාකම් විශ්ලේෂණයේ දී අවශ්‍ය නීති සහ න්‍යායයන් විස්තර කරයි.
			• සුළු පරිමාණ ව්‍යාපාරයක කළමනාකරණ ක්‍රියාකාරකම් විස්තර කරයි.
				06

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද
	8..3 ව්‍යාපාරයක් පවත්වා ගෙන යාම සඳහා අවශ්‍ය යටිතල පහසුකම් විමර්ශනය කරයි.	• යටිතල පහසුකම් • උපකාරක සේවා • මූල්‍ය / ණය • ක්ෂුද්‍ර ණය • කල්බදු (Leasing) • බදු • රීති • මිල පාලනය • කම්කරු නීති • පාරිභෝගික ආරක්ෂාව • තත්ත්ව සහතිකකරණය • ප්‍රලේඛණය • ලියාපදිංචි කිරීම • ආනයන ලේඛන • අපනයන ලේඛන • සහතිකකරණය • මනා සංවිධානය (logistics) • ප්‍රවාහන • ගබඩා • පර්යේෂණ සහ සංවර්ධනය	• ව්‍යාපාරයක් පවත්වාගෙන යාම සඳහා ලබා ගත හැකි උපකාරක සේවාවල කාර්යය විස්තර කරයි. • ව්‍යවස්ථාව ක්‍රියාත්මක වීමේ දී ව්‍යවස්ථාවක කාර්යය සහ අවශ්‍ය ක්‍රියාමාර්ග විස්තර කරයි. • වෙළෙඳපොළ මනා සංවිධානයට (logistics) අදාළ වියදම් හා කාර්යක්ෂමතාව පිළිබඳ ගැටලු විස්තර කරයි.	08