



வடிவமைப்பும் மின் இலத்திரனியல் தொழினுட்பவியலும்

திருத்தியமைக்கப்பட்ட பாடத்திட்டம்

தரம் 11

தொழினுட்பக் கல்வித் துறை
விஞ்ஞான தொழினுட்பப் பீடம்
தேசிய கல்வி நிறுவகம்
மஹரகம
இலங்கை

www.nie.lk

அறிமுகம்

2022ஆம் ஆண்டு ஜூலை மாதம் திகதி மீண்டும் பாடசாலை ஆரம்பிக்கப்பட்டதன் பின்பு கிழமைக்கு 3 நாட்கள் பாடசாலை நடாத்தப்படுவதுடன் அந்தக்கால இடைவெளியினுள் முதலாம் தவணைக்காக இன்னும் 21 நாட்களும் இரண்டாம் தவணைக்காக இன்னும் 30 நாட்களும் மூன்றாம் தவணைக்காக 30 நாட்களுமாக பாடசாலைகளை நடாத்தத் தீர்மானிக்கப்பட்டுள்ளது. ஆதன்படி 2022ஆம் ஆண்டில் பாடசாலை நடாத்தப்படுகின்ற மொத்த நாட்கள் 81 ஆகும். கிழமையில் பாடசாலை நடாத்தப்படாத மிகுதி இரண்டு நாட்களிலும் மாணவர்களுக்கு சுய கற்றலில் ஈடுபடுவதற்கு சந்தர்ப்பம் வழங்குவதற்கு ஆலோசனை வழங்கப்பட்டுள்ளது.

ஆதன்படி 2022 ஆம் ஆண்டில் முதலாம் தவணைக்காக இதுவரை நடாத்தப்பட்ட 21 நாட்களுள் நிறைவு செய்யப்பட்டுள்ள 12 பாட வேளைகளுடன் முதலாம் தவணையில் தொழினுட்ப பாடங்களுக்கு 24 பாட வேளைகளும் இரண்டாம், மூன்றாம் தவணைகளுக்காக 18 பாட வேளைகள் வீதம் 36 ஆகுமாறு மொத்தப்பாடவேளைகளின் எண்ணிக்கை 60ஆகும்.

தற்போது அமுலில் உள்ள பாடத்திட்டத்தைப் பயன்படுத்தி அந்த 60 பாட வேளைகளினுள்ளும் கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாடுகளிலே ஈடுபடுவதற்கு ஏற்றவாறு தேர்ச்சி, தேர்ச்சி மட்டம், உள்ளடக்கம், கற்றல் பேறுகள் மற்றும் பாடவேலைகள் திருத்தப்பட்டு இதனுடன் முன்வைக்கப்பட்டுள்ளது. எனவே நீக்கப்படாத தேர்ச்சி, தேர்ச்சி மட்டம் உள்ளடக்கம், கற்றல் பேறுகள் என்பனவற்றை மாத்திரம் பாடசாலை நடாத்தப்படுகின்ற 81 நாட்களுள் கற்றல் கற்பித்தல் செயன்முறைகளுக்காகப் பயன்படுத்திக்கொள்ள வேண்டும் என இதன் மூலம் கவனத்தில் கொள்ளப்படுகின்றது.

2022 வருடத்தின் இழந்த கற்றல்நேரத்திற்கானபரிகார வேலைத்திட்டம் Recovery Plan for Learning Loss - 2022)

தரம் 11

(தரம் 11ன் முதலாம் தவணை பாடவேளைகள் 24, இரண்டாம், மூன்றாம் தவணைகளில் பாடவேளைகள் 18படி பாடவேளைகள் 60 இற்காக கற்றல் கற்பித்தல் செயன்முறையை நடைமுறைப்படுத்துவதற்காக தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	கற்றற் பேறுகள்	விடய உள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் வழிகாட்டியின் செயற்பாட்டு இலக்கம்	பாடநூலின் பாட எண், பாட தலைப்பு	பாடவேளைகள்
தரம் 11 இற்கான முதலாம் தவணையில் தெரிவுசெய்யப்பட்ட கற்றல்பேறுகள், பாடங்கள்						
1. சமிக்ஞைகளை விரிவுபடுத்திக் கொள்வதற்காக குறைகடத்தித் துணை உறுப்புக்களைப் பயன்படுத்துவார்	1.1 திரான்சிற்றரை விரியலாக்கி ஒன்றாகப் பயன்படுத்துவார்	<ul style="list-style-type: none"> • திரான்சிஸ்ற்றரின் மாறு நிலைச் சிறப்பியல்புகள் • மாறு நிலைச் சிறப்பியல்பு வளையியப் (characteristic curve) ஆளியாகச் செயல்படும் பிரதேசம் மற்றும் விரியலாக்கும் பிரதேசம் • விரியலாக்கல் பிரதேசத்தைக் கோடலுறச் செய்தல் • எளிய சுற்றுக்களை அமைத்தல் 	<ul style="list-style-type: none"> • தரப்பட்ட திரான்சிற்றர் ஒன்றுக்கான மாறுகின்ற சிறப்பியல்புக்கு அமைய (mutual characteristic)அமைய ஆளியாகத் தொழிற்படும் பிரதேசம் மற்றும் விரியலாக்கல் பிரதேசம் என்பவற்றைக் குறிப்பார் • மின் இயக்க விசை பிரிப்புக் கோடலுறலுடனான விரியலாக்கியின் கோடலுறலை மாற்றிக் காண்பிப்பார் • ஒரு திரான்சிற்றரை உபயோகித்து விரியலாக்கல் சுற்று ஒன்றை ஒன்றை அமைப்பார். 	பக்க இல. 01-02	பாடம் 1 ஒலி விரியலாக்கி	8
இங்கு 1ம் தேர்ச்சியானது 2022 ஆம் ஆண்டில் பாடசாலை நடைபெற்ற காலப்பகுதியில் பூர்த்திசெய்யப்பட்டுள்ளதாக அவதானிக்கப்பட்டது. அதன்படி இந்தத் தேர்ச்சி திருத்தியமைக்கப்பட்ட பாடத்திட்டத்திலிருந்து அகற்றப்படாமல் அவை மீண்டும் கற்பிப்பதற்கான காலம் ஒதுக்கப்படவில்லை. எனினும் மதிப்பீட்டுக் கருமங்களின் போது மதிப்பீட்டுக்கு உட்படுத்துவதற்கு பொருத்தமானது என பரிந்துரைக்கப்படுகின்றது.						

	1.2 சில எண்ணிக்கையிலான திரான்-சிறற்றர்களைப் பயன்படுத்தி பொது மக்கள் அழைப்பு விரியலாக்கி ஒன்றை அமைப்பார்	<ul style="list-style-type: none"> • பொருத்தப்பாட்டிற்கு ஏற்ப சில எண்ணிக்கையிலான திரான்சிறற்றர்களை இணைப்பார் • சில திரான்சிறற்றர்களைப் பயன்படுத்தி சக்தி விரியலாக்கி ஒன்றை ஒருங்குசேர்ப்பார். 	<ul style="list-style-type: none"> • திரான்சிறற்றர் விரியலாக்கல் படிமுறைகள் சிலவற்றை இணைத்தல் • விரியலாக்கல் படிமுறைகளுக்கிடையே சுமைத் தொழிற்பாடு • விரியலாக்கல் பெய்ப்பு • விரியலாக்கல் பய்ப்பு • வலு விரியலாக்கி 	பக்க இல. 03-04	பாடம் 1 ஒலி விரியலாக்கி	7
3 இலக்க இலத்திர-னியல் சுற்றுக்களைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் பல பெய்ப்புக்களை இணைத்து அதற்கு ஏற்ப பயப்பைப் பெற்றுக் கொள்வார்.	3.1 அன்றாட கட்டுப்- பாட்டுத் தேவை களுக்காக இலக்க இலத்திரனியல் சுற்றுகளில் நிர்-மாணிப்பு அலகாகிய கதவத்தைப் பயன்படுத்தி சுற்றுக்களை ஒருங்கு சேர்ப்பார்.	<ul style="list-style-type: none"> • பெய்ப்பு மூன்று அல்லது நான்கு பெய்ப்புக்கள் மூலம் இரண்டு பெய்ப்புக்களில் கதவச் செயற்பாட்டை பெற்றுக்கொள்வார். • இரண்டு பெய்ப்புக்களில் AND கதவத்தைப் பயன்படுத்தி ஒரு பெய்ப்புக்கு வழங்குகின்ற சமிக்ஞைப் பயப்பிற்கு அனுப்புவதை மற்றைய பெய்ப்பின் மூலம் கட்டுப்படுத்துவார். • EXCLUSIVE - OR கதவத்தை பயன்படுத்தி சில இடங்களில் இருந்து மின் விளக்கு ஒன்றை கட்டுப்படுத்துவார் • NAND கதவத்தை மாத்திரம் அல்லது NOR கதவத்தை மாத்திரம் பயன்படுத்தி புதுமை காண் (NOT) செயற்பாட்டை பெற்றுக்கொள்வார். 	<ul style="list-style-type: none"> • ஒப்புளி மற்றும் இலக்க காட்சிப்படுத்தல் • துவித எண் (exhibit) மற்றும் பதின்அறும எண் (hexa decimal) • ஆரம்பக் கதவச் செயற்பாடு • AND, OR , NOT • இடைநிலைக்கதவச் செயற்பாடு • NAND, NOR, EXCLUSIVE -OR, (X-OR) • ஆரம்ப கதவச் செயற்பாடு களின்மூலம் இடைநிலைக் கதவச் செயற்பாடுகளைப் பெற்றுக்கொள்ளல். • கதவ பய்ப்புக்களுக்கான பூலியனின் கூற்று • ஒன்றிணைந்த கதவ சுற்றுக்களுக்கான பூலியனின் கூற்று. 	பக்க இல. 11-12	பாடம் 3 இலக்கமுறை இலத்திரனியல்	9
மொத்தம்						24

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	கற்றற் பேறுகள்	விடய உள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் வழிகாட்டியின் செயற்பாட்டு இலக்கம்	பாடநூலின் பாட எண், பாட தலைப்பு	பாடவேளைகள்
தரம் 11 இற்கான இரண்டாம் தவணையில் தெரிவுசெய்யப்பட்ட கற்றல்பேறுகள், பாடங்கள்						
	3.2 தசம இலக்கத்தை துவித எண்களாக மாற்றுவார்.	<ul style="list-style-type: none"> பயன்படுத்தி 0 முதல் 9 வரை எந்த ஒரு இலக்கத்தையும் துவித எண்களாக மாற்றுவார். பொது அனோட்டு அல்லது பொதுக்கதோட்டு காட்சிகளுக்குப் பொருத்தமான தொகையீட்டுச் சுற்றுக்களைப் பயன்படுத்தி துவித எண்களாக மாற்றிய எண்களை தசம எண்களாக மாற்றுவார். 	<ul style="list-style-type: none"> தசம எண்களை துவித எண்களாக மாற்றல் இம்மாற்றத்திற்காகப் பயன்படுத்த முடிகின்ற தொகையீட்டுச் சுற்று 74147 துவித எண்களைத் தசம எண்ணாக மாற்றுதல் தசம எண்களை ஏழு துண்ட ஒளிக் காட்டிகளினால் காட்சிப்படுத்தல். உரியமாற்றத்தை மேற்கொள்வதற்காக உபயோகிக்கப்படும் தொகையீட்டுச் சுற்றுக்கள் 7447 , 7448 பொது அனோட்டுக் காட்டி பொது கதோட்டுக் காட்டி 	பக்க இல. 13-14	பாடம் 3 இலக்கமுறை இலத்திரனியல்	10
	3.3. தன்னியக்கச் செயற்பாட்டிற்காக இலக்கக்காட்டி இலத்திரனியல் தொழில் நுட்பத்தைப் பயன்படுத்துவார்	<ul style="list-style-type: none"> NAND அல்லது NOR கதவத்தைப் பயன்படுத்தி உருவாக்கப்பட்ட S - R எழு-விழுச் சுற்று ஒன்றின் உண்மைக்குறிப்பை எழுதுவார். NAND அல்லது NOR கதவத்தைப் பயன்படுத்தி உருவாக்கப்பட்ட S-R எழு விழுச் சுற்றைத் தன்னியக்க நீர்மட்ட கட்டுப்படுத்தியாகப் பயன்படுத்துவார். 	<ul style="list-style-type: none"> NAND கதவங்களின் மூலம் அமைக்கப்பட்ட எழு-விழுச் சுற்று NOR கதவங்களின் மூலம் அமைக்கப்பட்ட எழு-விழுச் சுற்று எழு விழுச்சுற்றுக்களின் உண்மைக்குறிப்பு 	பக்க இல. 15-16	பாடம் 3 இலக்கமுறை இலத்திரனியல்	4

4.0 மின்காந்த அலைகளை அன்றாடச் செயற்பாடுகளுக்காகப் பயன்படுத்துவார்.	4.1 செங்கீழ் (INFRA RED) கதிர்ப்பைக்-வானொலிஅலையைப் பயன்படுத்தித்தார உள்ள சுற்று ஒன்றை உயிர்ப்புச்செய்வ தற்கான சுற்றை அமைப்பார்.	<ul style="list-style-type: none"> • செங்கீழ் கதிர் அல்லது ரேடியோ அலைகளைத் தொலைவுக் கட்டுப்படுத்தி ஒன்றை நிருமாணம் செய்து தொலைவில் உள்ள சுற்று ஒன்றை உயிர்ப்படையச் செய்வார். 	<ul style="list-style-type: none"> • மின்காந்த அலை • மின்கந்த அலை திருசியம் (Spectrum) • செங்கீழ் கதிர் (Infra Red Rays) 	பக்க இல. 17-18	பாடம் 4 மின் காந்த அலைகள்	4
மொத்தம்						18

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	கற்றற் பேறுகள்	விடய உள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் வழிகாட்டியின் செயற்பாட்டு இலக்கம்	பாடநூலின் பாட எண், பாட தலைப்பு	பாடவேளைகள்
தரம் 11 இற்கான மூன்றாம் தவணையில் தெரிவுசெய்யப்பட்ட கற்றல்பேறுகள், பாடங்கள்						
5.0 தேவையை நிறைவு செய்து கொள்வதற்காக மோட்டார்களைப் பயன்படுத்துவார்.	5.1 சக்கரச் சுழற்சி ஏகபரிமாணச் சுழற்சி என்பவற்றுக்காக மோட்டார் களைப் பயன்படுத்துவார் .	<ul style="list-style-type: none"> காந்தப்புலத்தினுள் அமைந்த மின்னோட்டம் காவும் கடத்தி ஒன்றில் ஏற்படும் விசையை முப்பரிமாண வரிப்படம் ஒன்றின் மூலம் காண்பிப்பார். நேர்கோட்டு இயக்கத்தை சுழற்சி இயக்கமாக மாற்றுவார். நேரோட்ட, ஆடலோட்ட மோட்டார்களை வேறுபிரித்துக் காண்பிப்பார். மோட்டார் ஒன்றின் சுழல் திசையை மாற்றுவதன்மூலம் பாடசாலை மேடையின் திரையை மேல் , கீழாக இயக்குவதற்கான பொறி ஒன்றை அமைப்பார். 	<ul style="list-style-type: none"> மோட்டார் ஒன்றின் தொழிற்பாடு மோட்டார் வகைகள் நேரோட்டம் ஆடலோட்டம். மோட்டார்களின் பயன்பாடு மின்சக்தியைப் பொறிமுறைச் சக்தியாக மாற்றுதல் சக்கரச் சுழற்சியின் திசையை மாற்றுதல். (Forward/ Reverse) 	பக்க இல. 19-20	பாடம் 5 மின் மோட்டர்	6
6.0 உள்ளீடற்ற பொருளொன்றை ஆக்குவதற்காக விரியலைப் பயன்படுத்துவார் .	6.1 உள்ளீடற்ற பொருளொன்றின் விரியலை வரைவார்.	<ul style="list-style-type: none"> உரிய அளவீடுகளுக்கு அமைவாகப் பொதியிடல் பெட்டி, அஞ்சற் தாங்கி போன்றவற்றின் விரியலை வரைவார். பல்வேறு கேத்திர கணித வடிவங்களைக் கொண்ட உபகரணங்களை நிருமாணிப்பார 	<ul style="list-style-type: none"> அரியம் நான்முகி உருளை கூம்பு கூம்பகம் 	பக்க இல. 21-22	பாடம் 6 விருத்திகள்	4

<p>7. திண்மப் பொருட்களின் செங்குத்து எறிய தோற்றங்களை வரைவார்.</p>	<p>7.1 எளிய திண்மப் பொருட்களின் இருபரிமாணத் தோற்றத்தை முதற்கோண செங்குத்து எறியக் கோட்பாடுகளைப் பயன்படுத்தி வரைவார்</p>	<ul style="list-style-type: none"> • பல்வேறு திண்மப்பொருட்களின் மற்றும் நிருமாணிப்புகளின் செங்குத்து எறியங்களை வரைவார். 	<ul style="list-style-type: none"> • திண்மப் பொருள் <ul style="list-style-type: none"> • நேர்விளிம்பு உடைய • தள மாறுதல் கொண்ட • துளை கொண்ட • சாய்வான தளம் கொண்ட 	<p>பக்க இல. 23-24</p>	<p>பாடம் 7</p> <p>திண்மங்களின் நிமிர் வரைபெறிய உருக்களை வரைதல்</p>	<p>4</p>
	<p>7.2 எளிய திண்மப் பொருட்களின் இரு-பரிமாணத் தோற்றத்தை மூன்றாம் கோண செங்குத்து எறியக் கோட்பாடுகளைப் பயன்படுத்தி வரைவார்</p>	<ul style="list-style-type: none"> • பல்வேறு திண்மப்பொருட்கள் மற்றும் நிருமாணிப்புகளின் செங்குத்து எறியங்களை மூன்றாம் கோண முறையினைப் பயன்படுத்தி வரைவார். 	<ul style="list-style-type: none"> • திண்மப் பொருள் <ul style="list-style-type: none"> • நேர்விளிம்பு கொண்ட • தள மாறுதல் கொண்ட • துளை கொண்ட • சாய்வான தளம் கொண்ட 	<p>பக்க இல. 25-26</p>	<p>பாடம் 7</p> <p>திண்மங்களின் நிமிர் வரைபெறிய உருக்களை வரைதல்</p>	<p>4</p>
மொத்தம்						18