

विद्युत जडान सीप अभिवृद्धि तालीम पाठ्यक्रम (Electricity Upgrading Curriculum)

(कम्तीमा ३ महिने (३९० घण्टे) आधारभूत तालीम प्राप्त
प्रशिक्षार्थीहरूको लागि)



नेपाल सरकार

श्रम, रोजगार तथा सामाजिक सुरक्षा मन्त्रालय
व्यावसायिक तथा सीप विकास तालिम केन्द्र

(विभाग स्तरीय कार्यालय)

सैबु, भैसेपाटी, ललितपुर

फोन नं. ५५९०८००, ५५९०८०९, ५५९०२५४

फ्याक्स नं. ५५९०८९४

आ.व. २०७४।०७५

विषय सूची

<u>क्र.सं.</u>	<u>विषय</u>	<u>पाना नं.</u>
१.		
२.	प्राविधिक समिति	
३.	मौलिक उद्देश्य र लक्ष्य	
४.	पाठ्यांश विवरण	
५.	उद्देश्यहरू	
६.	पाठ्यांशको क्रमबद्धता र समयावधि (सैद्धान्तिक र प्रयोगात्मक)	
७.	प्रोजेक्ट केन्द्रीय पाठ्यांश	
८.	रोजगारमूलक सीप मोडेल	
९.	मूल्याङ्कन योजना	
१०.	प्रोजेक्ट	
११.	प्रशिक्षण र सिकाईका लागि मार्गदर्शनहरू	
१२.	संक्षिप्त विवरण	
१३.	विद्युत जडान अभिवृद्धि (संशोधित) विषयको लागि रोजगारमूलक सीप चार्ट	
१४.	उद्यमशीलता विकास	
१५.	आवश्यक सामान, मेसिन, औजार तथा उपकरणहरूको विवरण	

मौलिक उद्देश्य

कुनै पनि विषयको आधारभूत तालीम हासिल गरेपछि विशेष ज्ञानको आवश्यकता पर्दछ । जस अनुसार परिस्कृत स्तरको ज्ञान हासिल गर्नको लागि सैद्धान्तिक र प्रयोगात्मक तालीम लिनुपर्ने हुन्छ । यस प्रकारको तालीम सञ्चालन गर्नको लागि निर्दिष्ट स्तरीय पाठ्यक्रमको आवश्यकता पर्दछ । यस केन्द्रबाट प्रदान गरिआएको आधारभूत तालीम (Basic Course) बाट मात्र सम्बन्धित सीपको सबै विषय समेटिन नसकिने, साथै हाल बढ्दै गएको बजारको माग, स्वयं तथा वैदेशिक रोजगारको अवसर, सीपको आधुनिकीकरण र तालीम प्राप्त व्यक्तिको आयश्रोतमा हुने वृद्धि समेतलाई ध्यानमा राखी विद्युत जडान अभिवृद्धि विषयको तालीम सञ्चालन गर्न यस अभिवृद्धि तालीमको पाठ्यक्रम परिमार्जित गरी तयार गरिएको छ ।

लक्ष्य

यस विद्युत जडान विषयक अभिवृद्धि तालीमको पाठ्यक्रमको सामान्य उद्देश्य आधारभूत तालीम प्राप्त प्रशिक्षार्थीहरूलाई दक्ष बनाई स्तरीय रोजगारको अवसर पाउनका लागि आवश्यक पर्ने सीप प्रदान गर्नु हो । यस पाठ्यक्रम अनुसार तालिम प्राप्त गरिसकेपछि प्रशिक्षार्थीहरू निम्न कार्यहरू गर्न सक्षम हुनेछन् :

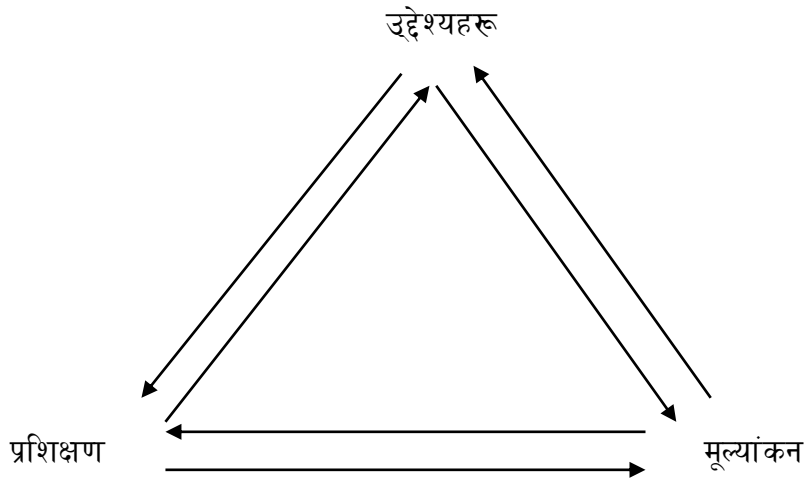
१. विद्युत जडान गर्दा आइपर्ने दुर्घटना रोक्न र प्राथमिक उपचार गर्न ।
२. सिंगल फेज, थ्री फेज डि.बि. र मेन प्यानल बोर्ड जडान गर्न ।
३. सिंगल फेज र थ्री फेज विद्युत जडान सम्बन्धी महत्वपूर्ण कार्यहरू गर्न ।
४. इण्डस्ट्रियल वायरिङमा आइपर्ने महत्वपूर्ण कार्यहरू गर्न ।
५. AC Generator, Solar Electricity, EPABX System, Fire Detection & Security System, CCTV, Cable TV, UPS, Computer Networking सम्बन्धी साधारण परिचय, जडान र प्रयोग सम्बन्धी कार्य गर्न ।
६. उद्यमशीलता विकास तालीम लिई सिकेको सीपलाई सदुपयोग गर्न ।

पाठ्यांश विवरण

१. व्यावसायिक तथा सीप विकास तालीम केन्द्रको विद्युत जडान अभिवृद्धि विषयको पाठ्यांश दक्ष विद्युत जडान सम्बन्धी जनशक्ति उत्पादन गर्नको लागि निर्माण गरिएको हो । यो पाठ्यांश व्यावहारिक सीप र ज्ञानमा केन्द्रित रहेको छ ।
२. यस पाठ्यांशमा कूल १९५ पाठ्यघण्टा समावेश गरिएको छ (१.५ महिना) । ७० प्रतिशत पाठ्यभार प्रयोगात्मक विषयमा १३७ घण्टा र ३० प्रतिशत पाठ्यभार सैद्धान्तिक विषयमा ५८ घण्टा पर्छ । जसमा औषत दैनिक ३.५ घण्टा प्रयोगात्मक कार्य र १.५ घण्टा सैद्धान्तिक विषय पर्न आउँछ ।
३. यस पाठ्यांशको शुरू देखि अन्त्यसम्म सिङ्गल फेज घरेलु र थ्री फेज कारखानाको विद्युत जडान गर्न आवश्यक पर्ने व्यावहारिक सीप तथा सैद्धान्तिक ज्ञान र प्रोजेक्टको लागि आवश्यक पर्ने सरलबाट कठिन कार्यको आधारमा विकास गरिएको छ ।
४. पाठ्यांशको मुख्य केन्द्रविन्दु प्रयोगात्मक सीप विकासमा रहेको छ । सीपको विकास पाठ्यांशको प्रत्येक इकाई अनुसार गरिएको छ र अभ्यास कार्य, समस्यामूलक इकाई तालीम अवधिमाै संयुक्त रूपमा गराउने व्यवस्था छ ।
५. यस पाठ्यांशको लागि भर्ना योग्यता कम्तीमा ३ महिने (३९० घण्टे) आधारभूत तालीम प्राप्त भएको हुनुपर्छ ।

उद्देश्यहरू

यस पाठ्यक्रममा समावेश भएको उद्देश्यहरू प्रशिक्षार्थीको कार्यमूलक कामको आधारमा गरिएका छन् । प्रशिक्षण पूरा भएपछि र प्रोजेक्ट समाप्त भएपछि प्रशिक्षार्थीले के गर्न सक्षम हुनुपर्छ वा के थाहा पाउन सक्नु पर्छ भन्ने कुरा उद्देश्यहरूले बताउँछन् । उद्देश्यहरूले नै प्रशिक्षार्थीलाई सैद्धान्तिक र प्रयोगात्मक विषय तयार गर्न मार्ग दर्शन दिन्छन् । कार्य, उद्देश्यहरूले प्रशिक्षण र मूल्यांकनलाई संयुक्त रूपले व्यावसायिक शिक्षाको शिक्षण सिकाइ प्रक्रियामा प्रभावकारिता ल्याउँछ ।



उद्देश्यहरू मूल्यांकनको सिद्धान्तको रूपमा प्रयोग गरी यसले प्रशिक्षार्थीलाई प्रशिक्षकले आवश्यक पर्ने ज्ञान र सीप कतिको राम्ररी प्रदान गरियो भन्ने थाहा पाउन उपयुक्त अवसर मिल्दछ । उद्देश्यहरू नै पाठ्यक्रमको मुटु हो ।

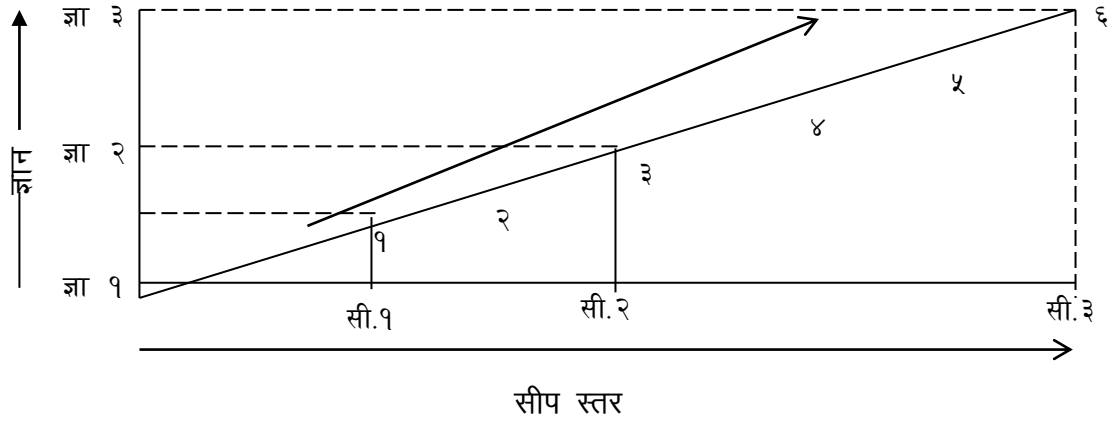
पाठ्यांशको क्रमवद्धता र समयावधि (सैद्धान्तिक र प्रयोगात्मक)

क्र.सं.	मुख्य कार्यहरू	सैद्धान्तिक	प्रयोगात्मक	समय (घण्टा)
१.	दुर्घटना	१		१
२.	सुरक्षा	१		१
३.	इलेक्ट्रिकल टर्म्स	१		१
४.	विद्युतीय क्षेत्रमा प्रयोग हुने पदार्थ वा वस्तुहरू	१		१
५.	विद्युतीय परिपथ र नियमहरू	१	२	३
६.	ओहम् ल/किर्चफ्स ल	१	२	३
७.	सेल र ब्याट्री	२	३	५
८.	अल्टरनेटिङ्ग करेन्टमा प्रयोग हुने टर्म्स	२	३	५
९.	वायरिङ्गमा प्रयोग हुने सामग्रीहरू	३	२	५
१०.	अर्थिङ्ग	२	४	६
११.	सप्लाई इनटेक सिस्टम	१	२	३
१२.	ट्रान्सफरमर	१	१	२
१३.	लाइट र पावर प्वाइन्ट डिजाइन	३	७	१०
१४.	Single, Three Phase D.B. र Main Panel board	३	६	९
१५.	Motor - 1 Phase, 3 Phase	२	१	३
१६.	Industrial Electrical Symbols	१	१	२
१७.	Industrial Electrical Diagram	२	४	६
१८.	Motor Connection Manual On/Off	१	२	३
१९.	3 Phase Motor Forward/Reverse Manual	१	२	३
२०.	Manual Y/Δ Starter	१	२	३
२१.	DOL Starter using Contactor, Thermal Relay, Push Button Switches - On/Off	२	८	१०
२२.	DOL Starter from two places using extra push stations	१	६	७

२३.	3 Phase Motor Star (Forward/Reverse) using Contactor	२	६	८
२४.	Manual Y/Δ Starter using Contactor	२	६	८
२५.	Semi Automatic Y/Δ Starter using Contactor	२	६	८
२६.	Full Automatic Y/Δ Starter using Contactor	२	६	८
२७.	Forward/Reverse Y/Δ Starter using Contactor	२	१	३
२८.	3 Phase Line Automatic Change गर्न Contactor को प्रयोग	२	६	८
२९.	AC Generator	१	३	४
३०.	Solar Electricity जडान	२	५	७
३१.	EPABX System	१	३	४
३२.	Fire Detection & Security System	१	२	३
३३.	CCTV	१	२	३
३४.	Cable TV	१	२	३
३५.	Computer Networking	१	३	४
३६.	UPS	१	२	३
३७.	उद्यमशीलता विकास	३	१२	१५
३८.	प्रोजेक्ट वर्क		१४	१४
कूल घण्टा		५८	१३७	१९५

प्रोजेक्ट केन्द्रीय पाठ्यांश

चित्र नं. १



सी = सीप

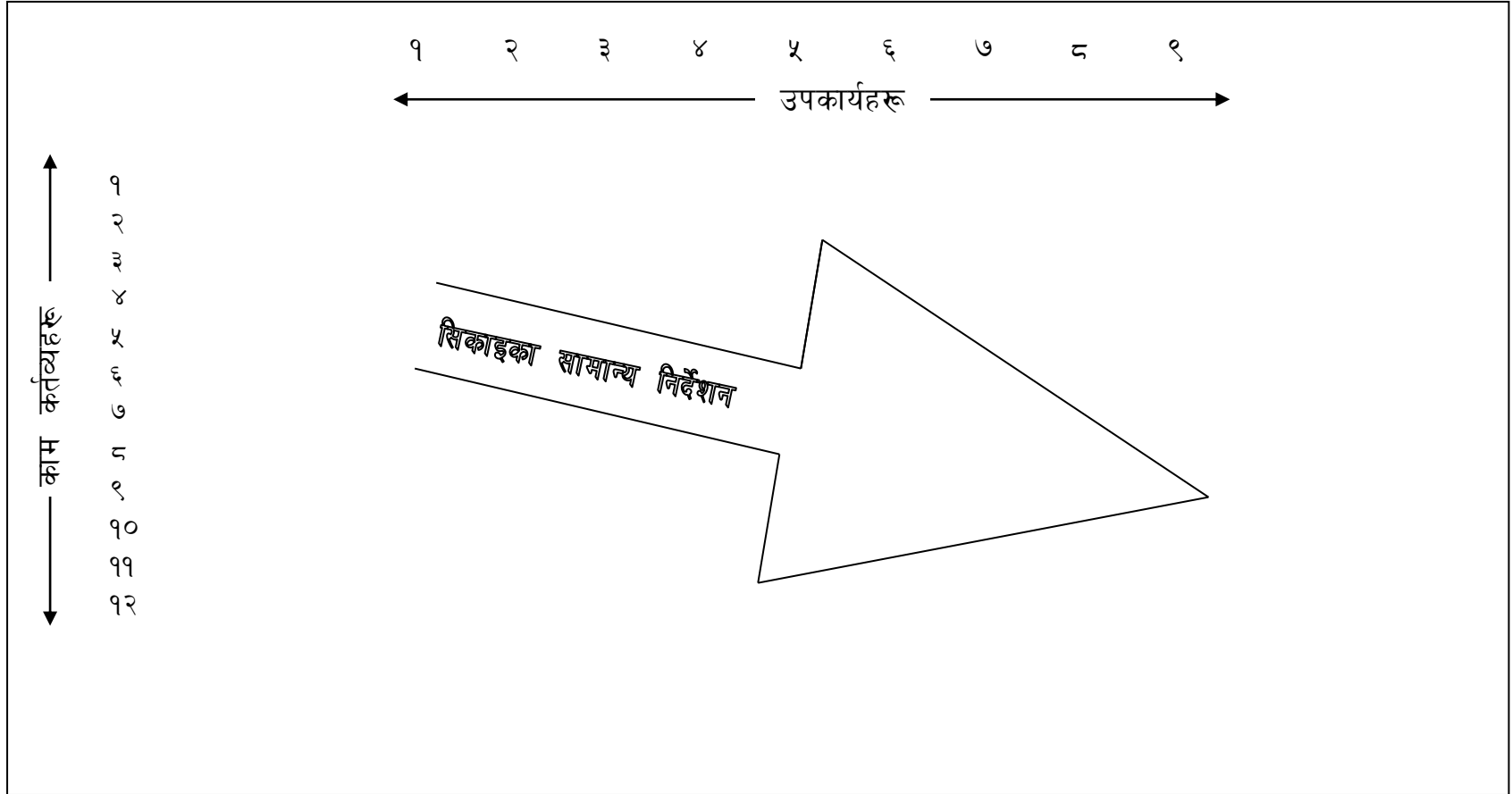
ज्ञा = ज्ञान

व्यावसायिक तथा सीप विकास तालीम केन्द्रका पाठ्यांशहरू प्रोजेक्टमा केन्द्रित छन् । प्रोजेक्टहरूको छनौट र क्रमवद्धता रोजगारको प्रवेशमा आवश्यक कार्य स्तरको ज्ञान र सीपको आधारमा निर्धारण गरिएको छ ।

चित्र नं. १ ले व्यावसायिक तथा सीप विकास तालीम केन्द्रका धेरैजसो पाठ्यांशहरूमा रहेको पाठ्यभार देखाउँछ । मुख्य रूपमा चित्रले प्रोजेक्टको केन्द्रीय स्वरूपमा ज्ञान र सीपको आवश्यकता बारे प्रकाश पार्छ । व्यावसायिक तथा सीप विकास तालीमका प्रशिक्षकहरूले तालीम अवधिभर ज्ञान र सीपको विकासमा समन्वय ल्याई प्रोजेक्टमा क्रमवद्धता मिलाउनु पर्दछ । सैद्धान्तिक विषय र सीप त्यस बेलामा सिकाउनु पर्दछ, जुन बेला उक्त विषयमा सीप हासिल गरी प्रशिक्षार्थीहरूले आफ्नो प्रोजेक्ट समाप्त गर्न सक्षम हुन्छन् । यो नै सबैभन्दा प्रभावकारी विधि हो र यसले साधारणतया छिटो र प्रभावकारी शिक्षण प्रदान गर्दछ । जसबाट –

१. प्रशिक्षार्थीले ज्ञान र सीपको महत्व पत्ता लगाउँछ । (प्रेरणा जागृत हुनु)
२. सैद्धान्तिक पाठ र प्रदर्शन पाठमा सम्मिलित हुन्छ । (सिक्दछ)
३. प्रोजेक्टमा नयाँ शिक्षण विधि तुरुन्त अपनाउँछ । (अभिप्रेरित हुनु)

रोजगारमूलक सीप मोडेल (Model of Employable Skill Chart)



चित्र नं. २

मूल्यांकन योजना

विद्युत जडान अभिवृद्धि सम्बन्धी पाठ्यांशका प्रशिक्षार्थीहरूको निम्न योजना बमोजिम मूल्यांकन गरिन्छ ।

१. क. प्रयोगात्मक भार ७० प्रतिशत

ख. सैद्धान्तिक भार ३० प्रतिशत

२. प्रयोगात्मक मूल्यांकन :

क. प्रत्येक प्रशिक्षार्थीहरूले मूल्यांकनको लागि पाठ्यांशको प्रोजेक्टहरू सम्पादन गर्नुपर्दछ ।

ख. पाठ्यांश अवधिभर कम्तीमा दुई पटक प्रयोगात्मक मूल्यांकन हुनेछ ।

ग. प्रयोगात्मक मूल्याङ्कनमा निम्न लिखित कुराहरू समावेश हुनेछ ।

अ. प्रोजेक्टको कार्य वस्तु

आ. प्रशिक्षार्थीहरूको कार्य, सीप र स्तर

इ. कार्यशाला र व्यक्तिगत सुरक्षा

३. सैद्धान्तिक मूल्यांकन :

पाठ्यांश अवधिभर मूल्यांकन गर्न कम्तीमा २ पटक लिखित परीक्षा लिइनेछ । लिखित परीक्षामा सामान्यतया वस्तुगत प्रश्नहरू समावेश हुनेछन् ।

प्रोजेक्ट

प्रशिक्षार्थीहरूको सीप विकास गर्न सरलबाट जटिल कार्यहरू पाठ्यांशको विकास अनुसार निम्न प्रोजेक्टहरू छनौट गरी क्रमवद्ध रूपमा राखिएका छन् ।

<u>क्र.सं.</u>	<u>आधारभूत कार्यहरू</u>	<u>समय (घण्टा)</u>
१.	दिईएको ले आउट डायग्राम अनुसार 3.5 HP 3 Phase induction motor लाई Manual Star Delta Starter बनाई operate गरेर देखाउनु होस् ।	२
२.	दिईएको project पुरा गर्न आवश्यक power र control diagram तयार गर्नुहोस् ।	१
३.	माथिका project पुरा गर्न आवश्यक tools materials and equipment हरूको सूची तयार गर्नुहोस् ।	१
४.	माथिका project पुरा गर्न आवश्यक accessories र device हरू panel board र stand board मा fix गर्नुहोस् ।	४
५.	माथिका project पुरा गर्न आवश्यक accessories र device हरूमा wire connection गर्नुहोस् ।	४
६.	माथिका project पुरा गरी आवश्यक meter हरूको सहयोगबाट connection test गरी आवश्यक सुधार गर्नुहोस् ।	१:३०
७.	Viva	०:३०
जम्मा:		<hr/> १४ घण्टा

प्रशिक्षण र सिकाइको लागि मार्ग दर्शनहरू

व्यावसायिक तथा सीप विकास तालीम केन्द्रका प्रशिक्षार्थीहरूको सफलताको लागि आवश्यक प्रमुख प्रशिक्षण र सिकाइका सिद्धान्तहरू:

१. प्रदर्शन सामूहिक प्रशिक्षणको प्रारम्भिक विधि हो ।
२. कोचिङ्ग व्यक्तिगत प्रशिक्षार्थी प्रशिक्षणको प्रारम्भिक विधि हो ।
३. धेरै जसो सैद्धान्तिक विषय योजनावद्ध र समयानुकूल "छोटो वा उदाहरणयुक्त छलफल" माध्यमद्वारा सिकाइन्छ ।
४. आवश्यकता भए अनुसार दृश्य शैक्षिक सामग्रीहरू प्रयोग गर्नु पर्छ । (मोडेल, नमूना, चित्र चार्ट, रेखा, चित्र इत्यादि)
५. शिक्षण कार्य योजना अध्यापन गर्नुभन्दा पहिले नै तयार गर्नु पर्छ ।
६. पाठ्यांशमा शुरूमा नै प्रशिक्षार्थी मूल्याङ्कन योजना प्रशिक्षार्थी समक्ष प्रस्तुत गर्नु पर्छ ।
७. पाठयोजना सैद्धान्तिक र प्रयोगात्मक दुवै विषयमा तयार पार्नु पर्दछ ।
८. राम्रो सिकाइ र लेखाइको लागि प्रशिक्षण लेख तयार पार्नुपर्छ र तिनीहरू प्रशिक्षार्थीहरूलाई ह्याण्ड आउटको रूपमा वितरण गर्नुपर्छ ।
९. कोचिङ्ग व्यक्तिगत प्रशिक्षार्थीको आवश्यकता अनुसार हुनुपर्दछ र यो पहिले विषय वा प्रदर्शनलाई पुनः दोहोर्याउने किसिमको हुनुहुँदैन ।
१०. प्रशिक्षकले राम्रो भावना र सुरक्षा जगाउनुको साथै सीप र ज्ञान प्रदान गर्नुपर्छ ।
११. शिक्षण वातावरण प्रशिक्षार्थीहरूले आफ्नो शिक्षण सिकाइ कार्यमा चाख लिएर भाग लिनेतर्फ उन्मुख हुनु पर्छ । उचित वातावरणको सृजना नै प्रशिक्षकहरूको मुख्य ध्येय हुनुपर्छ ।
१२. नकारात्मक प्रविधि जस्तै पक्षपात, अलमल्ल, आक्षेप (निन्दापूर्ण कुरा) इत्यादिलाई सकभर उत्प्रेरित गरी हटाउनु पर्छ ।
१३. तालीम अवधिभर प्रशिक्षार्थीलाई तालिमप्रति रुचि तथा आदर जगाउनु पर्छ ।

संक्षिप्त विवरण





विद्युत जडान अभिवृद्धि संशोधित विषयको लागि रोजगारमूलक सीप चार्ट

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य १	कार्य २	कार्य ३	कार्य ४	कार्य ५	कार्य ६	कार्य ७	कार्य ८
१.	दुर्घटना	परिचय	कारण						
२.	सुरक्षा	परिचय	सुरक्षाका चिन्ह	प्रयोग गर्ने वस्तु	विद्युतीय भटका र उपचार विधि				
३.	इलेक्ट्रिकल टर्म्स	भोल्टेज	करेन्ट	रेजिस्टेन्ट	स्पेसिफिक रेजिस्टेन्स				
४.	विद्युतीय क्षेत्रमा प्रयोग हुने पदार्थ वा वस्तुहरू	परिचय	प्रकार						
५.	विद्युतीय परिपथका प्रकार	लहरे	सामानान्तर	अभ्यास					
६.	ओहम् ल, किर्चफ्स ल	करेन्ट	भोल्टेज	ओहमको नियम	किर्चफ्सको नियम				
७.	सेल र ब्याट्री	परिचय	प्रकार	चारजिङ्ग प्रकृया	कनेक्सन				
८.	अल्टरनेटिङ्ग करेन्टमा प्रयोग हुने टर्म्स	परिचय	अभ्यासहरू : भोल्टेज (V)	करेन्ट (I)	फ्रिक्वेन्सी (Hz)	रेजिस्टेन्स (R)	इन्डक्टेन्स(L) इन्डक्टिभ रेजिस्टेन्स (XL)	क्यापासिटेन्स (C) क्यापासिटिभ रेजिस्टेन्स (Xc)	फेज एङ्गल, कसफाई, इम्पिडेन्स (Z)

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य १	कार्य २	कार्य ३	कार्य ४	कार्य ५	कार्य ६	कार्य ७	कार्य ८
९.	वायरिङ्गमा प्रयोग हुने सामग्रीहरू	परिचय	वर्गिकरण	प्रयोग	सुरक्षा				
१०.	अर्थिङ्ग	परिचय	प्रकार	फाइदा	प्रकृया				
११.	सप्लाई इन्टेक सिस्टम	परिचय	प्रकार	सामग्री					
१२.	ट्रान्सफरमर	परिचय	प्रकार	प्रयोग	Distribution				
१३.	लाइट र पावर प्वाइन्ट डिजाइन	परिचय							
१४.	Single Phase, Three Phase, D.B. र Main Panel board जडान	परिचय	Diagram	प्रयोग					
१५.	Motor (1 ϕ , 3 ϕ squirrel cage)	परिचय	प्रकार						
१६.	Industrial Electrical Symbols	परिचय	प्रयोग						
१७.	Industrial Electrical Diagram	परिचय	वर्गिकरण	प्रयोग					
१८.	Simple Motor Connection, star, Delta	परिचय	प्रयोग	परिक्षण					

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य १	कार्य २	कार्य ३	कार्य ४	कार्य ५	कार्य ६	कार्य ७	कार्य ८
१९.	3 Phase Motor Forward/Reverse	परिचय	प्रयोग	परिक्षण					
२०.	Manual Y/Δ Starter	परिचय	प्रयोग	परिक्षण					
२१.	DOL Starter using Contactor, Thermal Relay, Push Button Switch	परिचय	प्रयोग	परिक्षण					
२२.	DOL Starter from two places using Contactor	परिचय	प्रयोग	परिक्षण					
२३.	3 Phase Motor Star (Forward/Reverse) using Contactor	परिचय	प्रयोग	परिक्षण					
२४.	Manual Y/Δ Starter using Contactor	परिचय	प्रयोग	परिक्षण					
२५.	Semi Automatic Y/Δ Starter using Contactor	परिचय	प्रयोग	परिक्षण					
२६.	Full Automatic Y/Δ Starter using Contactor	परिचय	प्रयोग	परिक्षण					

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य १	कार्य २	कार्य ३	कार्य ४	कार्य ५	कार्य ६	कार्य ७	कार्य ८
२७.	Forward/Reverse Y/ Δ Starter using Contactor	परिचय	प्रयोग	परिक्षण					
२८.	3 Phase Line Automatic Change गर्न Contactor को प्रयोग	परिचय	प्रयोग	परिक्षण					
२९.	AC Generator, Excitation and Rotor Winding	परिचय	सिद्धान्त	प्रकार					
३०.	Solar Electricity जडान	परिचय	प्रयोग	परिक्षण					
३१.	EPABX System	परिचय	प्रयोग						
३२.	Fire Detection & Security System	परिचय	प्रयोग						
३३.	CCTV	परिचय	प्रयोग						
३४.	Cable TV	परिचय	प्रयोग						
३५.	Computer Networking	परिचय	प्रयोग						
३६.	UPS, Installation	परिचय	प्रयोग						

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
१.	दुर्घटना	१.१ परिचय १.२ दुर्घटना हुनुको कारण	१.१.१ दुर्घटना सम्बन्धी सामान्य ज्ञान १.२.१ दुर्घटनाका कारण सम्बन्धी ज्ञान	१. विभिन्न दुर्घटनाहरूको बारेमा जानकारी १. मानवीय भूल २. प्रतिकूल वातावरण ३. अज्ञानता ४. जथाभावी कार्य विधि
२.	सुरक्षा	२.१. परिचय २.२ सुरक्षाका चिन्ह २.३ प्रयोग गर्ने वस्तु	२.१.१ विभिन्न कार्य गर्दा अपनाउनु पर्ने सुरक्षा सम्बन्धी ज्ञान २.२.१ सुरक्षाका चिन्ह सम्बन्धी ज्ञान २.३.१ सुरक्षामा प्रयोग हुने वस्तुहरूको ज्ञान	१. कार्य गर्दा अपनाउनुपर्ने सुरक्षाका बारेमा जानकारी १. Warning - "Risk of electric shock"  २. Mandatory - "Wear hand protection"  ३. Information - "First aid point"  ४. Prohibition - "No smoking"  १. Helmet २. Mask ३. Safety belt ४. Globes ५. Goggles

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
३.	Electrical Terms	२.४ विद्युतीय भट्का र उपचार विधि	२.४.१ विद्युतीय भट्का र उपचार सम्बन्धी ज्ञान Note: Demonstration use of fire extinguisher, water and sand to control fire rescue work of victim, artificial respiration	६. Air plug ७. Safety shoes <u>भट्का</u> १. श्वास प्रश्वास बन्द हुनु २. Paralysis हुनु ३. मृत्यु हुनु ४. भ्रमभ्रमाहट हुनु <u>उपचार</u> १. घाइतेलाई सजिलो तरिकाले उतानो पारेर सुताउने २. यदी श्वास प्रश्वास रोकिएको खण्डमा artificial respiration गर्ने ३. अचेत अवस्थामा पानी नखुवाउने ४. चाँडै डाक्टर कहाँ पु-याउने
		३.१ भोल्टेज	३.१.१ भोल्टेजको परिभाषा तथा इकाईको ज्ञान	१. परिभाषा २. इकाई ३. नाप्ने मिटर ४. प्रकार (AC & DC)
		३.२ करेन्ट	३.२.१ करेन्टको परिभाषा तथा इकाईको ज्ञान	१. परिभाषा २. इकाई ३. नाप्ने मिटर ४. प्रकार (AC & DC)

	३.३ रेजिस्टेन्स	३.३.१ रेजिस्टेन्सको परिभाषा तथा इकाईको ज्ञान	१. परिभाषा २. इकाई ३. नाप्ने मिटर
--	-----------------	---	---

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
४.	विद्युतीय क्षेत्रमा प्रयोग हुने पदार्थ वा वस्तु	३.४ स्पेसिफिक रेजिस्टेन्स	३.४.१ स्पेसिफिक रेजिस्टेन्सको परिभाषा र इकाईको ज्ञान	१. परिभाषा २. इकाई ३. सुत्र $R = \rho (L/A)$
		४.१ परिचय	४.१.१ विद्युतीय वस्तुहरू सम्बन्धी सामान्य ज्ञान	१. सुचालक २. कुचालक ३. अर्ध सुचालक
		४.२ प्रकार ४.२.क सुचालक	४.२.क.१ सुचालकको परिभाषा, गुण र केही सुचालकको पहिचान गर्न सक्षम	१. परिभाषा २. गुण ३. तामा, फलाम, एल्मुनियम, सुन, चाँदी
		४.२.ख कुचालक	४.२.ख.१ कुचालकको परिभाषा, गुण र केही कुचालकको पहिचान गर्न सक्षम	१. परिभाषा २. गुण ३. पि.भि.सी., रबर, माईका
		४.२.ग अर्ध सुचालक	४.२.ग.१ अर्ध सुचालकको परिभाषा, गुण र केही अर्ध सुचालकको पहिचान गर्न सक्षम	१. परिभाषा २. गुण ३. सिलिकन, जर्मानियम

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
५.	विद्युतीय परिपथका प्रकार	५.१ लहरे	५.१.१ लहरे परिपथको परिभाषा, विशेषताहरू तथा प्रयोगको ज्ञान	१. परिभाषा २. विशेषता - $V_T = V_1 + V_2 + V_3 + \dots + V_n$ - $I_T = I_1 = I_2 = I_3 = \dots = I_n$ - $R_T = R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_n$ ३. प्रयोगहरू - सजावट बत्तीहरू - कन्टिन्यूटी नाप्ने - Fan Regulator तथा Dimmer Switch मा
		५.२ समानान्तर	५.२.१ समानान्तर परिपथको परिभाषा, विशेषताहरू तथा प्रयोगको ज्ञान	१. परिभाषा २. विशेषता - $V_T = V_1 = V_2 = V_3 + \dots = V_n$ - $I_T = I_1 + I_2 + I_3 + \dots + I_n$ - $R_T = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3 + \dots + 1/R_n$ ३. प्रयोगहरू - घरेलु तथा औद्योगिक विद्युत जडान
		५.३ अभ्यास	५.३.१ विद्युतीय परिपथको (लहरे, समानान्तर) हिसाब गर्न सक्षम	१. माथी उल्लेखित परिपथका अभ्यास गराउने
६.	Ohm's Law/Kirchhoff's Law	६.१ Current Law	६.१.१ Current law को परिभाषा र सुत्रको ज्ञान	१. परिभाषा २. सुत्रहरू $I = I_1 + I_2 + I_3 + \dots + I_n$

		६.२ Voltage Law	६.२.१ Voltage law को परिभाषा र सुत्रको ज्ञान	१. परिभाषा २. सुत्र $V = I_1 R_1 + I_2 R_2 + I_3 R_3$
		६.३ ओहमको नियम	३.४.१ ओहमको नियमको परिभाषा तथा सुत्रको अभ्यास	१. परिभाषा २. सुत्रहरू : $V = I \times R$
		६.४ किर्चफ्सको नियम	६.१.१ किर्चफ्स लको परिभाषा र सुत्रको ज्ञान	१. परिभाषा २. सुत्रहरू $-I_1 - I_2 = I_3 + I_4$ $V = I_1 R_1 + I_2 R_2 + I_3 R_3$
७.	सेल र ब्याट्री	७.१ परिचय	१. सेल र ब्याट्री सम्बन्धी ज्ञान	१. सेल र ब्याट्रीको परिभाषा
		७.२ प्रकार		२. भोल्टेज बढाउन जोड्ने तरिका
		७.३ चार्जिङ्ग प्रकृया		३. करेन्ट बढाउन जोड्ने तरिका
		७.४ कनेक्सन		४. सौर्य विद्युतको लागि ब्याट्रीहरू जडान गर्ने तरिका
८.	Alternating Current मा प्रयोग हुने टर्म्स	८.१ परिचय	८.१.१ Alternating current मा प्रयोग हुने विभिन्न टर्म्सहरूको ज्ञान	१. AC wave form, rms value, instantaneous value, average and peak value, frequency, sine wave, AC phase relationship, voltage and current in pure resistance circuit and work done सम्बन्धी जानकारी

		<p>८.२ अभ्यासहरू (भोल्टेज, करेन्ट, फ्रिक्वेन्सी, रेजिस्टेन्स, इन्डक्टेन्स, इन्डक्टिभ रेजिस्टेन्स, क्यापासिटेन्स, क्यापासिटिभ रेजिस्टेन्स, इम्पिडेन्स, फेज एङ्गल)</p>	<p>८.२.१ R.L.C. को हिसाब गर्न सक्षम (Series & Parallel)</p>	<p>१. $X_L = 2\pi fc$ २. $X_C = 1/(2\pi fc)$ ३. $Z = \sqrt{R^2 + X_L^2}$ ४. $P = VI \times \cos\phi$ ५. $\cos\phi = R/Z$ ६. $Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$</p>
--	--	--	---	---

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
९.	वायरिङ्गमा प्रयोग हुने सामग्रीहरू	<p>९.१ परिचय</p> <p>९.२ वर्गिकरण ९.२.क Conducting materials</p> <p>९.२.ख Controlling Device</p> <p>९.२.ग Protective Device</p> <p>९.२.घ Lighting fitting</p>	<p>९.१.१ Industrial wiring मा प्रयोग हुने सामग्रीहरूसँग परिचित हुने</p> <p>९.२.क.१ Conducting materials को पहिचान र प्रयोग गर्न सक्षम</p> <p>९.२.ख.१ Controlling materials को पहिचान र प्रयोग गर्न सक्षम</p> <p>९.२.ग.१ Protective materials को पहिचान र प्रयोग गर्न सक्षम</p> <p>९.२.घ.१ Lighting materials को पहिचान र प्रयोग गर्न सक्षम</p>	<p>१. नाम</p> <p>२. काम</p> <p>३. Demonstration गर्ने</p> <p>१. Copper, Aluminium wire, cable, flexible, solid, standard, armoured & unarmoured, single core & multi core, power cable, control cable, concentric cable, current rating, voltage drop</p> <p>१. Actuator push button switch, Contactor, one way, two way, intermediate switch, G.O. switch</p> <p>१. MCB, MCCB, ELCB, RCCBS, Bi metal relay, Do fuse, HRC Fuse, Cartridge fuse, Glass fuse</p> <p>१. Incandenscent lamp, Fluorescent lamp, CFL, Flood lamp, Led lamp, High pressure, Mercury, Sodium Vapour lamp, metal helide</p>
१०.	Earthing	१०.१ परिचय	१०.१.१ विभिन्न ठाउँमा गरिने earthing सम्बन्धी ज्ञान	१. परिभाषा

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
		१०.२ प्रकार १०.२.क System Earthing	१०.२.क.१ Transformer मा गरिने system earthing सम्बन्धी ज्ञान	१. Transformer मा गरिने, Neutral point मा गरिने earthing
		१०.२.ख Equipment Earthing	१०.२.ख.१ Metal को body मा गरिने earthing सम्बन्धी ज्ञान	१. विभिन्न metal बाट बनेको machine हरूमा गरिने earthing (Plate, pipe, rod earthing)
		१०.३ फाइदा	१०.३.१ अर्थिङ्ग गर्दा त्यसबाट हुने फाइदाको ज्ञान	१. मानिसलाई करेन्ट लाग्नबाट बचाउने २. मेसिनहरू जल्नबाट बचाउने ३. घरहरूलाई बनाउने ४. लाइन भोल्टेज स्थिर राख्ने
		१०.४ प्रकृया	१०.४.१ अर्थिङ्ग गर्दा खेरी अपनाउनु पर्ने प्रकृया अपनाउन सक्षम	१. खाल्डो खन्ने २. Copper plate लाई ठाडो पारेर गाड्ने ३. १५, १५ से.मी. को charcoal र ढिके नुनको layer राख्ने ४. Copper plate सँग राम्रोसँग connection हुने गरी copper wire बाहिर निकाल्ने ५. अर्थिङ्गको अवरोध नाप्न सक्षम ६. अर्थ रेजिस्टेन्स improvement गर्न सक्षम

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
११.	Supply Intake System	११.१ परिचय ११.२ प्रकार ११.२.क Single Phase ११.२.ख Three phase ११.३ सामग्री	११.१.१ पोल देखि घर या फ्याक्ट्री, energy meter, main switch र DB सम्मको supply line सम्बन्धी ज्ञान र प्रयोग गर्न सक्षम ११.२.क.१ Single phase supply intake system प्रयोग गर्न सक्षम ११.२.ख.१ Three phase supply intake system प्रयोग गर्न सक्षम ११.३.१ Supply Intake System मा प्रयोग हुने सामग्रीहरूको पहिचान र प्रयोग गर्न सक्षम	१. Supply intake system सम्बन्धी जानकारी १. Concentric cable जडान सम्बन्धी जानकारी १. Underground र overground cable जडान सम्बन्धी जानकारी १. Concentric cable, MCB, Energy meter, MCCB, CT&PT Fuse, "Drop out", TOD meter
१२.	Transformer	१२.१ परिचय १२.२ प्रकार	१२.१.१ ट्रान्सफरमर सम्बन्धी साधारण ज्ञान १२.२.१ विभिन्न प्रकारका ट्रान्सफरमर सम्बन्धी ज्ञान	१. ट्रान्सफर्मर सम्बन्धी साधारण जानकारी १. Cell type २. Core type ३. Step up transformer ४. Step down transformer

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
		१२.३ प्रयोग	१२.३.१ विभिन्न ठाउँमा transformer प्रयोग सम्बन्धी ज्ञान	<ol style="list-style-type: none"> १. Distribution transformer २. Name plate data ३. Primary voltage & primary current ४. Size of D.O. fuse ५. Use of lighting arrester ६. Primary connection ७. Secondary connection ८. Voltage and current in secondary ९. Size of L.T. MCB, earthing
१३.	लाइट र पावर प्वाइन्टको डिजाइन	१३.१ परिचय	१३.१.१ लाइट र पावर प्वाइन्ट सम्बन्धी ज्ञान	<ol style="list-style-type: none"> १. Maximum 10 point सम्म एउटामा राख्ने २. प्रत्येक sub circuit को लागि छुट्टै fuse राख्ने ३. धेरै संख्यामा fans भएको खण्डमा १० वटा fan सम्म राख्ने ४. हरेक circuit छुट्टयाउन 1L1 र 1L2 गर्ने (अगाडीको 1 ले circuit र पछाडीको 1, 2 ले छुट्टै switch ले control गर्ने) ५. Max. 2 point सम्म power socket राख्ने ६. हरेक छुट्टै circuit मा 1P र 2P गर्दै जाने ७. २ वटा lamp को दुरीको फरक working height भन्दा बढी नगर्ने

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
१४.	Single Phase, Three Phase, D.B. र Main Panel board जडान	१४.१ परिचय १४.२ Diagram १४.३ प्रकार	१४.१.१ Single Phase र Three Phase D.B. र Main Panel board सम्बन्धी ज्ञान १४.२.१ Single Phase र Three Phase D.B. र Main Panel board को diagram सम्बन्धी ज्ञान र पहिचान गर्न सक्षम १४.३.१ विभिन्न प्रकारको D.B. र panel सम्बन्धी ज्ञान	८. बत्ती जडान गर्दा ८ देखि १० watt/meter ² अनुसार गर्ने ९. Power socket लाई एक कोठामा १ वा आवश्यकता अनुसार राख्ने १. Single Phase र Three Phase D.B. र Main Panel board सम्बन्धी जानकारी १. Single line concept diagram २. Physical component lay diagram १. Single phase २. Three phase ३. Main Panel ४. D.B. र panel मा प्रयोग हुने materials ५. Metal enclosure ६. Busbars ७. Neutral busbar ८. Earth busbar ९. Indicating Lamp १०. Incoming, outgoing ११. MCB १२. SPMCB

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
१५.	Motor	१५.१ परिचय १५.२ प्रकार	१५.१.१ Motor सम्बन्धी साधारण ज्ञान १५.२.१ 1 phase र 3 phase squirrel cage induction motor को प्रकार सम्बन्धी ज्ञान	१३. DPMCB १४. SPN MCB १५. TP MCB १६. TPN MCB १७. 6 way DB - SP DB - Flush/Surface १८. 12 way DB - SP DB - Flush/Surface १९. 18 way DB - SP DB - Flush/Surface २०. 4×6 way TPN DB २१. Double door surface DB २२. Main panel board wall/free standing type fabricated २३. 1×100 A TP MCCB २४. 150 A TPN & Earth Boosters २५. 6×20 TP MCB - Motor Load २६. 6×16 SP MCB - Power Load २७. 9×6 SP MCB - Light Load १. Motor सम्बन्धी साधारण जानकारी १. 1 phase capacitor start, capacitor run २. 3 phase induction motor ३. 1 phase & 3 phase motor connection सम्बन्धी ज्ञान

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
१६.	Industrial Electrical Symbols	१६.१ परिचय	१६.१.१ Industrial मा प्रयोग हुने विभिन्न प्रकारका symbols को ज्ञान	१. Industrial मा प्रयोग हुने विभिन्न प्रकारको symbols को जानकारी (अनुसूची १ अनुसार)
		१६.२ प्रयोग	१६.२.१ विभिन्न विद्युतीय symbols खिच्ने तथा प्रयोग सम्बन्धी सीप र ज्ञान हासिल	१. अनुसूची १ अनुसार
१७.	Industrial Electrical Diagram	१७.१ परिचय	१७.१.१ Industrial Electrical Diagram सम्बन्धी ज्ञान र draw गर्न सक्षम	१. Industrial Electrical diagram सम्बन्धी जानकारी
		१७.२ वर्गिकरण	१७.२.१ Industrial Electrical Diagram को प्रकारको साधारण ज्ञान	१. Layout plan २. Power circuit diagram ३. Control circuit diagram ४. Connection diagram
		१७.३ प्रयोग	१७.३.१ विभिन्न industrial diagram कोर्न तथा प्रयोग सम्बन्धी सीप र ज्ञान हासिल	१. विभिन्न industrial diagram कोर्न तथा प्रयोग सम्बन्धी जानकारी
१८.	Simple Motor Connection (Manual)	१८.१ परिचय	१८.१.१ Simple motor connection सम्बन्धी साधारण ज्ञान	१. Simple motor connection सम्बन्धी जानकारी

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
१९.	3 Phase Forward/Reverse (Manual)	१८.२ प्रयोग	१८.२.१ दिइएको रेखाचित्र अनुसार औद्योगिक जडान गर्न सक्षम	१. रेखाचित्र २. आवश्यक सामग्रीहरूको संकलन ३. नाप तथा रेखांकन ४. जडान
		१८.३ परिक्षण	१८.३.१ आफूले जडान गरेको कार्य परिक्षण गर्न सक्षम	१. Physical test २. Continuity test ३. Insulation test ४. Operational test
		१९.१ परिचय	१९.१.१ Simple motor connection लाई forward/reverse सम्बन्धी साधारण ज्ञान	१. Simple motor connection को forward/reverse सम्बन्धी जानकारी
		१९.२ प्रयोग	१९.२.१ दिइएको रेखाचित्र अनुसार औद्योगिक जडान गर्न सक्षम	१. रेखाचित्र २. आवश्यक सामग्रीहरूको संकलन ३. नाप तथा रेखांकन ४. जडान
२०.	Manual Y/Δ Starter	१९.३ परिक्षण	१९.३.१ आफूले जडान गरेको कार्य परिक्षण गर्न सक्षम	१. Physical test २. Continuity test ३. Insulation test ४. Operational test
		२०.१ परिचय	२०.१.१ Manual Y/Δ starter सम्बन्धी ज्ञान	१. Manual Y/Δ starter सम्बन्धी जानकारी

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
		२०.२ प्रयोग	२०.२.१ दिइएको रेखाचित्र अनुसार औद्योगिक जडान गर्न सक्षम	१. रेखाचित्र २. आवश्यक सामग्रीहरूको संकलन ३. नाप तथा रेखांकन ४. जडान
		२०.३ परिक्षण	२०.३.१ आफूले जडान गरेको कार्य परिक्षण गर्न सक्षम	१. Physical test २. Continuity test ३. Insulation test ४. Operational test

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
२१.	DOL Starter using Contactor, Thermal Relay, Push Button Switch	<p>२१.१ परिचय</p> <p>२१.२ प्रयोग</p> <p>२१.३ परिक्षण</p>	<p>२१.१.१ DOL starter using contactor सम्बन्धी ज्ञान</p> <p>२१.२.१ दिइएको रेखाचित्र अनुसार औद्योगिक जडान गर्न सक्षम</p> <p>२१.३.१ आफूले जडान गरेको कार्य परिक्षण गर्न सक्षम</p>	<p>१. DOL starter using contactor सम्बन्धी जानकारी</p> <p>१. रेखाचित्र</p> <p>२. आवश्यक सामग्रीहरूको संकलन</p> <p>३. नाप तथा रेखांकन</p> <p>४. जडान</p> <p>१. Physical test</p> <p>२. Continuity test</p> <p>३. Insulation test</p> <p>४. Operational test</p>
२२.	DOL Starter from two places using Contactor	<p>२२.१ परिचय</p> <p>२२.२ प्रयोग</p>	<p>२२.१.१ DOL Starter from two places सम्बन्धी ज्ञान</p> <p>२२.२.१ दिइएको रेखाचित्र अनुसार औद्योगिक जडान गर्न सक्षम</p>	<p>१. DOL Starter from two places सम्बन्धी जानकारी (दोश्रो station थप्न मात्र सिकाउने)</p> <p>१. रेखाचित्र</p> <p>२. आवश्यक सामग्रीहरूको संकलन</p> <p>३. नाप तथा रेखांकन</p> <p>४. जडान</p>

	२२.३ परिक्षण	२२.३.१ आफूले जडान गरेको कार्य परिक्षण गर्न सक्षम	१. Physical test २. Continuity test ३. Insulation test ४. Operational test
--	--------------	--	---

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
२३.	Simple Motor Star (Forward/Reverse) using Contactor	२३.१ परिचय	२३.१.१ Simple Motor Star (Forward/Reverse) सम्बन्धी ज्ञान	१. Simple Motor Star (Forward/Reverse) सम्बन्धी जानकारी
		२३.२ प्रयोग	२३.२.१ दिइएको रेखाचित्र अनुसार औद्योगिक जडान गर्न सक्षम	१. रेखाचित्र २. आवश्यक सामग्रीहरूको संकलन ३. नाप तथा रेखांकन ४. जडान
		२३.३ परिक्षण	२३.३.१ आफूले जडान गरेको कार्य परिक्षण गर्न सक्षम	१. Physical test २. Continuity test ३. Insulation test ४. Operational test
२४.	Manual Y/Δ Starter using Contactor	२४.१ परिचय	२४.१.१ Manual Y/Δ Starter सम्बन्धी ज्ञान	१. Manual Y/Δ Starter सम्बन्धी जानकारी
		२४.२ प्रयोग	२४.२.१ दिइएको रेखाचित्र अनुसार औद्योगिक जडान गर्न सक्षम	१. रेखाचित्र २. आवश्यक सामग्रीहरूको संकलन ३. नाप तथा रेखांकन ४. जडान
		२४.३ परिक्षण	२४.३.१ आफूले जडान गरेको कार्य परिक्षण गर्न सक्षम	१. Physical test २. Continuity test ३. Insulation test ४. Operational test

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
२५.	Semi Automatic Y/Δ Starter using contactor	२५.१ परिचय	२५.१.१ Semi Automatic Y/Δ Starter सम्बन्धी ज्ञान	१. Semi Automatic Y/Δ Starter सम्बन्धी जानकारी
		२५.२ प्रयोग	२५.२.१ दिइएको रेखाचित्र अनुसार औद्योगिक जडान गर्न सक्षम	१. रेखाचित्र २. आवश्यक सामग्रीहरूको संकलन ३. नाप तथा रेखांकन ४. जडान
		२५.३ परिक्षण	२५.३.१ आफूले जडान गरेको कार्य परिक्षण गर्न सक्षम	१. Physical test २. Continuity test ३. Insulation test ४. Operational test
२६.	Fully Automatic Y/Δ Starter using Contactor	२६.१ परिचय	२६.१.१ Fully Automatic Y/Δ Starter सम्बन्धी ज्ञान	१. Fully Automatic Y/Δ Starter सम्बन्धी जानकारी (Semi लाई full गर्न control मात्र थप्ने)
		२६.२ प्रयोग	२६.२.१ दिइएको रेखाचित्र अनुसार औद्योगिक जडान गर्न सक्षम	१. रेखाचित्र २. आवश्यक सामग्रीहरूको संकलन ३. नाप तथा रेखांकन ४. जडान
		२६.३ परिक्षण	२६.३.१ आफूले जडान गरेको कार्य परिक्षण गर्न सक्षम	१. Physical test २. Continuity test ३. Insulation test ४. Operational test



क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
२७.	Forward/Reverse Y/ Δ Starter using Contactor	२७.१ परिचय २७.२ प्रयोग २७.३ परिक्षण	२७.१.१ Forward/Reverse Y/ Δ Starter सम्बन्धी ज्ञान २७.२.१ दिइएको रेखाचित्र अनुसार औद्योगिक जडान गर्न उत्प्रेरित हुने	१. Forward/Reverse Y/ Δ Starter सम्बन्धी जानकारी - Demo गर्ने १. रेखाचित्र बुझ्न सक्षम
२८.	3 Phase line लाई automatic change गर्न contactor को प्रयोग	२८.१ परिचय २८.२ प्रयोग २८.३ परिक्षण	२८.१.१ 3 Phase line लाई automatic change गर्ने सम्बन्धी ज्ञान २८.२.१ दिइएको रेखाचित्र अनुसार औद्योगिक जडान गर्न उत्प्रेरित हुने	१. 3 Phase line लाई automatic change गर्ने सम्बन्धी जानकारी १. रेखाचित्र बुझ्न सक्षम

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
२९.	A.C. Generator	२९.१ परिचय २९.२ सिद्धान्त २९.३ प्रकार	२९.१.१ A.C. Generator सम्बन्धी ज्ञान २९.२.१ Faradays law of electromagnetic induction सम्बन्धी ज्ञान -Excitation Field -Rotor Winding २९.३.१ सिङ्गल फेज र थ्रि फेज ए.सी. जेनरेटर सम्बन्धी साधारण ज्ञान	१. A.C. Generator सम्बन्धी साधारण जानकारी १. Faradays law of electromagnetic induction सम्बन्धी जानकारी १. 1 Phase AC generator - Field & rotor २. 3 Phase AC generator - Field & rotor
३०.	Solar Electricity जडान	३०.१ परिचय ३०.२ प्रयोग	३०.१.१ Solar electricity जडान सम्बन्धी ज्ञान ३०.२.१ दिइएको रेखाचित्र अनुसार Solar electricity जडान गर्न सक्षम	१. Solar electricity जडान सम्बन्धी जानकारी, PV Cell, connection, charger, battery, D.C. Load, Inverter, hybrid १. रेखाचित्र २. आवश्यक सामग्रीहरूको संकलन ३. नाप तथा रेखांकन ४. जडान

	३०.३ परिक्षण	३०.३.१ आफूले जडान गरेको कार्य परिक्षण गर्न सक्षम	१. Physical test २. Continuity test ३. Insulation test ४. Operational test
--	--------------	--	---

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
३१.	EPABX System	३१.१ परिचय ३१.२ प्रयोग	३१.१.१ EPABX system सम्बन्धी साधारण ज्ञान ३१.२.१ EPABX system को विभिन्न ठाउँमा wire laying गर्न सक्षम	१. EPABX system सम्बन्धी साधारण जानकारी १. EPABX & PDF २. Console ३. MDF ४. 10 pair Cable ५. IDC Connector ६. RK 45 socket ७. Telephones sets ८. Crownny tool ९. Drop wire
३२.	Fire Detection & Security System	३२.१ परिचय ३२.२ प्रयोग	३२.१.१ Fire Alarm System सम्बन्धी साधारण ज्ञान ३२.२.१ Fire Alarm System मा wire laying र connnection गर्न सक्षम	१. Fire Alarm System सम्बन्धी साधारण जानकारी १. Control Board & Monitor २. Glass Breakage Sensor ३. Smoke detector ४. Heat sensor ५. Motion sensor ६. Single station detector ७. Flame detector ८. Alarm bell ९. Hooter indication lamp

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
३३.	CCTV System	३३.१ परिचय ३३.२ प्रयोग	३३.१.१ CCTV सम्बन्धी साधारण जानकारी ३३.२.१ CCTV मा wire laying र connection गर्न सक्षम	१. CCTV सम्बन्धी साधारण जानकारी १. Co-axial cable २. Jacks and plugs ३. Video and audio cable ४. CCTV camera ५. DVR
३४.	Cable TV	३४.१ परिचय ३४.२ प्रयोग	३४.१.१ Cable TV सम्बन्धी साधारण जानकारी ३४.२.१ Cable TV मा wire laying र connection गर्न सक्षम	१. Cable TV बारे जानकारी १. Co-axial cable २. TV Socket ३. Amplifier ४. Splitter ५. TV
३५.	Computer Networking	३५.१ परिचय	३५.१.१ Computer networking सम्बन्धी साधारण ज्ञान	१. Computer networking सम्बन्धी साधारण जानकारी

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
		३५.२ प्रयोग	३५.२.१ Computer networking को लागि wire laying गर्न सक्षम	१. Server २. Switching device, HUB ३. Network Cable ४. Supports - network socket ५. RJ45 ६. Clamping Machine
३६.	UPS (Uninterrupted Power Supply)	३६.१ परिचय ३६.२ प्रयोग	३६.१.१ UPS सम्बन्धी ज्ञान ३६.२.१ UPS wiring गर्न सक्षम	१. UPS सम्बन्धी जानकारी १. On line २. Off line ३. Battery, City, Load, Terminals

Entrepreneurship Development

S.N.	Topic	Hours	Activity
A	Self Assessment	1:30	Think about yourself/Brainstorming Writing essay about past and present activities. Information about SWOT. म्भकअचषदप्लन बदयगत कइत नष्वप्लन यधल भहकउभि Making future plan according to SWOT
B	Employment, Self Employment	1:30	Discussion Introduction about business Difference between employment & self-employment. Important & steps of business.
C	Risk Taking Exercises	1:30	Game playing Discussion Introduction about risk Types of risk Suggestion what type of risk should be taken in business
D	Creativity & Goal Setting	1:30	Brainstorming What is creativity? What are the barriers of creativity The way to overcome the barriers
E	Business Opportunities and Selection of Business	4:30	What are business opportunities? What are the major factors that involved to see opportunities. Major criteria to select business. Business Plan
F	Entrepreneurship Development	1:30	Brainstorming Discussion about entrepreneurship Major Characters of good entrepreneurship
G	Market & Marketing Strategy	1:30	Brainstorming What is market? What is marketing? How to plan marketing strategy?
H	Management (Capital production & Sales)	1:30	Discussion about management. Credit management & its related institutions Production and sales management
	Total Hrs.	15:00	

आवश्यक सामान, मेसिन, औजार तथा उपकरणहरूको विवरण

प्रशिक्षार्थी संख्या – २०

सामानहरूको विवरण

क्र.सं.	विवरण	साइज	परीमाण	इकाई	कैफियत
1.	TP MCB	40 A, 440V	20	pcs	
2.	SP MCB	6A, 220V	20	pcs	
3.	Contactora (coil voltage 220v)	25 A	20	pcs	
4.	Overload Relay	6-10A	20	pcs	
5.	Actuator push button switch	10A	80	pcs	red 20, green 80
6.	Strip connector	10A	40	strip	
7.	Panel indicator	220V	20	set	R,Y,B
8.	Delay timer	60 sec	2	pcs	
9.	Timer base	8 pin type	20	pcs	
10.	Volt meter (panel type) 3"or4"	0-500V	5	pcs	
11.	Ammeter (panel type) 3"or4"	50/5A	5	pcs	
12.	Frequency meter (panel type) 3"or4"	45-55 Hz	5	pcs	
13.	Volt selector switch	10A	5	pcs	
14.	Amp selector switch	10A	5	pcs	
15.	DOL starter		2	pcs	
16.	Forward/Reverse (DOL starter)		2	pcs	
17.	Manual Y/Δ starter		2	pcs	
18.	Fully automatic Y/Δ starter		2	pcs	
19.	Industrial socket (3 phase socket)	32A, 440V	20	pcs	
20.	Change over switch (DP)	25A	1	pc	
21.	Change over switch (TP)	40A	1	pc	
22.	MCCB	63A	1	pc	
23.	Bus bar	3×25×500 mm	4	pcs	
24.	Post insulator		8	pcs	
25.	MCB channel		2	pcs	
26.	Cable shoes	25mm ²	3	pcs	
27.	Cable tie	3×15 mm	20	pcs	
28.	PVC wire sleeves	25mm ²	40	pcs	R,Y,Blue, Black
29.	PVC insulated cu. wire	1.5mm ²	4	coil	
30.	PVC insulated cu. wire	2.5mm ²	6	coil	R-2,Y-2,B-2
31.	3 phase induction motor	3.5HP 380V	1	pc	
32.	1 Phase induction motor (pump)	1/2 HP, 220V	1	pc	
33.	3 Phase energy meter	63 A, 440V	1	pc	
34.	CT	50/5 Amp	1	set	

क्र.सं.	विवरण	साइज	परीमाण	इकाई	कैफियत
35.	Button holder	220V, 6A	80	pcs	
36.	Round block	plastic	80	pcs	
37.	PVC hard conduit	16mm	10	pcs	
38.	PVC saddle	19mm	100	pcs	
39.	Metal DB (3 phase)	24 way	1	pc	
40.	Earthing plate (copper)	60cm×60cm× 3.18cm	1	pc	
41.	Earth wire (copper)	8mm ²	5	m	
42.	Charcoal		5	kgs	
43.	Salt		30	kgs.	
44.	ELCB - single phase	40A	2	pcs	
45.	RCCB - single phase	40A	2	pcs	
46.	Isolator - three phase	63A	2	pcs	
47.	Auto transformer	22V,5A	1	pc	
48.	Resistive load decade	5 step, 1 kw	1	pc	
49.	Inductive load decade	5 step, 0.5 kw	1	pc	
50.	Capacitive load decade	5 step, 0.5 kw	1	pc	
51.	Leads		1	lot	
52.	Cells	1.5V	16	pcs	
53.	Cell holer	4 in series	4	pcs	
54.	Bulb (DC)	6V,5W	10	pcs	
55.	Fire extinguisher		1	pc	
56.	Water bucket	GI	1	pc	
57.	Sand		30	Kgs.	
58.	Shackle insulator		4	pcs	
59.	Concentric cable		10	m	
60.	4 core cable	4 mm ² , copper	100	m	
61.	HRC fuses & holder	63A, 440V	10	pcs	
62.	3 phase socket	32A,440V	10	pcs	
63.	Single phase capacitor start & run motor	1/2 HP, 220V	1	pc	
64.	Double pole reversing switch	32A	1	pc	
65.	3 Phase load back with 5 step switch	6 KVA	1	pc	
66.	P.V. Cells	40 WP	1	pc	
67.	Charge Controller	10 Amp	1	pc	
68.	Battery	12 V, 60 Ah	1	pc	
69.	Inverter	150 VA	1	pc	
70.	Co-axial cable	150 ohm	25	m	
71.	TV Socket		4	pcs	
72.	4 way splitter		4	pcs	
73.	TV Amplifier		4	pcs	
74.	TV set		2	pcs	
75.	ON line UPS Single Phase with batteries	1 KVA	1	set	
76.	OFF line UPS with batteries	1 KVA	1	set	

आवश्यक सामान, मेसिन, औजार तथा उपकरणहरूको विवरण

प्रशिक्षार्थी संख्या – २०

मेसिन, औजार तथा उपकरणहरूको विवरण

क्र.सं.	विवरण	साइज	परीमाण	इकाई	कैफियत
1.	Combination plier	6"	20	pcs	
2.	Side cutter	6"	20	pcs	
3.	Half round nose plier	6"	20	pcs	
4.	Wire stripper	6"	20	pcs	
5.	Crimping plier	10"	2	pcs	
6.	Screw driver (-)	4"	20	pcs	
7.	Screw driver (-)	6"	20	pcs	
8.	Screw driver (+)	6"	20	pcs	
9.	Phase tester	0-500V	20	pcs	
10.	Steel hammer	200 gm	20	pcs	
11.	Cable knife	4"	20	pcs	
12.	Measuring tape	3m	20	pcs	
13.	Hack saw	12"	20	pcs	
14.	Multimeter	Analog	2	pcs	
15.	Multimeter	Digital	2	pcs	
16.	Clamp meter	Digital	1	pc	
17.	Soldering Iron	80 watt	5	pcs	
18.	Phase sequence meter		1	pc	
19.	Electrical drill machine	1000 w	1	pc	
20.	Drill bit (metal)	1-12 mm	2	sets	
21.	Steel scale	1'	5	pcs	
22.	Flat file	1'	5	pcs	
23.	Sprit level	1'	2	pcs	
24.	Wire guage		1	pc	
25.	Tool box		20	pcs	
26.	Bench vice		2	pcs	
27.	Dual channel oscilloscope		1	set	
28.	RLC meter		1	set	
29.	Sovel		1	pc	
30.	Tacho meter	Digital	1	pc	
31.	Synchronous generator with prime meter	1.5 KVA	1	pc	
32.	Crown tool		1	pc	
33.	MDF	40 pair	1	coil	
34.	IDL connector terminal bar	10 pair	4	coil	
35.	Drop wire		1	coil	
36.	10 Pair cable	0.45 mm	1	coil	
37.	Telephone unit		2	pcs	
38.	Smoke detector		1	pc	
39.	Heat sensor		1	pc	

क्र.सं.	विवरण	साइज	परीमाण	इकाई	कैफियत
40.	Motion detector		1	pc	
41.	Flame detector		1	pc	
42.	Gas detector		1	pc	
43.	Co axial cable		1	coil	
44.	Jacks & plugs		10	pcs	
45.	Video and audio cable		45	m	
46.	CCTV camera		2	pcs	
47.	DVR		1	pc	
48.	Server		1	pc	
49.	Switching Device Hub	8 way	1	pc	
50.	Networking cabling cable		1	coil	
51.	Support network socket		10	pcs	
52.	CCTV Monitor		1	set	