الجمهـورية الجزائـريـة الديمقـراطيـة الشعبيـة
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التكـويـن والتعليـم المهنيـين
Ministère de la formation et de l'enseignement professionnels
المعهـد الوطـني للتكـويـن والتعليـم المهنيـين
قـاسـي الطـاهـر
Institut National de la Formation et de l'Enseignement Professionnels
KACI TAHAR

Plan d'Equipement

Maintenance des Systèmes Mécaniques Automatises

Code N: **ELE1209**

Visa d'Homologation N° ELE 48/12/22

BT

IV

2022

9 شارع اوعمروش محندأولحاج طريق حيدرة سابقا الابيار الجزائر
09 rue OUAMROUCHE MOHAND OULHADJ ex chemin d'Hydra El-biar Alger tél ☎:(021)92.24.27.92.14.71 fax🖷 (021)-92.23.18

Présentation

- **Branche professionnelle :** Electricité – Electronique - Energétique
- **Spécialité :** *Maintenance des Systèmes Mécaniques Automatises*
- **Niveau de qualification :IV**
- **Durée de formation : 24 mois**
- **Nombre de stagiaire : 24**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

PROPOSITION D'ORGANISATION :

Pour mener à bien cette formation, voici les équipements à mettre à la disposition des étudiants et des enseignants :

Liste des locaux :

1. Un laboratoire 1 (Lab1) : Laboratoire de mécanique *et machine*
2. Un laboratoire 1 (Lab1) : Laboratoire de régulation et asservissement
3. Un laboratoire 2 (Lab2) : Laboratoire automatisme
4. Un laboratoire 3 (Lab3) : Laboratoire de mesure électronique ;
5. Une salle informatique
6. Une classe.

Les activités exercées exigent que les laboratoires et la salle informatique, doivent êtres équipés de prises murales pour chaque poste, et d'un réseau wifi et filaire pour la salle informatique

---

Cl : classe
Lab 1:Mécanique et machine
Lab 2: Laboratoire de régulation et asservissement
Lab 3 : Laboratoire automatisme
Lab 4 : Laboratoire de mesure électronique ;
Si : salle informatique

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

SPECIALITE : ***MAINTENANCE DES SYSTEMES MECANIQUES AUTOMATISES***
CATEGORIE 1: Machines, Appareils et Accessoires

Code	Désignation	Caractéristiques	Type De local	Quantité	Observation
MAA.1	**Accéléromètre AGILens**	• Accéléromètre / gyroscope 3 axes • sans fil (technologie Bluetooth) • 2 calibres de mesure 2g ou 8g et 2000 degrés par seconde • Sélection des axes sur le logiciel • Logiciel en Français compatible Windows • données exportables vers fichiers csv, regressi, bmp	Lab1	**03**	
MAA.2	**Oscillations forcées et résonance**	• Un plateau porte-masse est relié par une tige, et quatre masses sont livrées avec l'appareil. Une réglette graduée que l'on peut déplacer pour la mettre en face d'un index lié au ressort assure la lecture des allongements. Une éprouvette remplie d'eau ou d'huile, sert à l'étude de l'amortissement fluide. Par ailleurs, le plateau porte-masse qui plonge dans cette éprouvette est interchangeable sous forme de disques de différents diamètres permettant de faire varier le coefficient de frottement. Le ressort est accouplé à un moteur par le biais d'un disque, ce qui assure une excitation quasi sinusoïdale du système. La fréquence d'excitation est variable, alors que l'étude statique est réalisée simplement avec le moteur arrêté. La fréquence d'excitation est affichée sur le boîtier du moteur	Lab1	**03**	

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

MAA.3	**Chute libre et plan incliné**	• Alimentation de l'électroaimant : 6 V continus • Rail : longueur : 1000 mm ; gradué en mm • Socle : 220 x 140 mm • Bille : Ø 17 mm	Lab1	**03**	
MAA.4	**Dynamomètre à cadran 5 Newton**	- Les dynamomètres à cadrans permettent de mesurer des forces sans être influencés par leur direction. Ils se distinguent notamment par une très grande visibilité (diamètre 150 mm), ainsi que par une très bonne précision globale (calibrage des ressorts à 1 % et erreur de lecture inférieure à 1 %)	Lab1	**03**	
MAA.5	**Propagation des ondes ultrasonores dans les solides**	- Transducteurs piézoélectriques diamètre 40 mm avec sortie BNC - Fréquence harmonique des transducteurs : 37 kHz • 3 kHz - émission d'un paquet d'ondes de période 30 ms - Durée de la pulsation : 0,07 ms - Puissance d'émission : 10 W - Précision de mesure de la vitesse du son : < 3% - Dimensions : hauteur 250 mm • diamètre 120 mm	Lab1	**03**	
MAA.6	**Pendule pesant**	• 1 pendule pesant inclinable • 1 boitier interface PC avec logiciel • 1 capteur sans contact • 2 câbles USB • 1 jeu de masses	Lab1	**03**	
MAA.6	**Pack épissurage mécanique**	Sujets Abordés : Manipulation et préparation de la fibre. Nettoyage, dénudage et clivage. Montage d'épissures mécaniques transparentes et réutilisables pour raccordement de fibres. Utilisation du Laser visible rouge pour recherche de contraintes mécaniques et aide à l'alignement.	Lab1	**03**	

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

MAA.7	**Moteur AC BT triphasé asynchrone à cage**	Caractéristiques techniques : - Tensions 240/400V - Puissance utile nominale : 300/1000 W	Lab1	**02**	
MAA.8	**Moteur BT Sychrone Triphasée**	Caractéristiques techniques : Tensions 240 V Puissance utile nominale : 300W	Lab1	**02**	
MAA.9	**Moteur DC BT à excitation séparée**	Caractéristiques techniques : Moteur Courant Continu à excitation séparée : • Puissance utile 870W, • Tension nominale : 170 Vdc	Lab1	**02**	
MAA.10	**Moteur AC BT monophasé**	Caractéristiques techniques : - Tensions 240/400V -Puissance utile nominale : 300W	Lab1	**02**	
MAA.11	**Moteur DC BT à excitation permanente**	Caractéristiques techniques : Moteur Courant Continu à excitation permanente : • Puissance utile 870W, • Tension nominale : 170 Vdc	Lab1	**02**	
MAA.12	**Module d'initiation aux asservissements de vitesse**	✓ Générateur de consigne, ✓ Comparateur, ✓ Correcteur Proportionnel, Proportionnel et Intégral électronique, ✓ Boucle de retour vitesse par capteur à effet Hall et convertisseur fréquence tension, ✓ Charge par génératrice CC 1.2W En option : Affichage numérique de la consigne et de la mesure.	Lab2	**03**	

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

MAA.13	**Module étude des asservissements analogiques et numériques de vitesse et position**	**L'ensemble électromécanique :** un dispositif mécanique comprenant : - un moteur CC 24 Vdc - une génératrice à CC accouplée au moteur mécaniques diverses, - un disque gradué visualise la position et le comportement de l'ensemble en rotation, **Un logiciel sous Windows permet de choisir :** - la structure du système : boucle ouverte / boucle fermée, en vitesse ou en position, - le type de commande et les valeurs caractéristiques : échelon constant, rampe, sinus, trapèze, externe, - le correcteur : P, PI, PD, PID avec réglage des paramètres, (en option correcteur en • Z • d'ordre 4), - le profil de charge mécanique : couple constante (charge pesante), frottement visqueux (en a.x), frottement fluide(en b.x2)	Lab2	**03**	
MAA.14	**Module étude et perfectionnement des asservissements analogiques et numériques de vitesse et position**	- Choix de la structure : en boucle ouverte, en boucle fermée en vitesse, en position. - Choix du type d'excitation : échelon constant, rampe, trapèze, sinusoïde, suivi de consigne interne (potentiomètre) ou externe. - Choix de l'interface de puissance alimentant le moteur : Commande en tension ou en courant. - Choix du correcteur : P/PD/PI/PID ; TOR ; Numérique; cascade; retour d'état; - Choix de la charge mécanique entraînée réglable	Lab2	**03**	
MAA.15	**Axe machine outils industriel asservi en vitesse et position par correcteur linéaire, non linéaire, échantillonné**	- Caractéristiques mécaniques : - Système asservi d'axe industriel de machine outils à crémaillère et moteur CC. - Correcteur linéaire, non linéaire et correcteur programmable . - Choix de la structure : en boucle ouverte, en boucle fermée en vitesse, en position. - Choix du type d'excitation : échelon constant, rampe,	Lab2	**03**	

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		trapèze, sinusoïde, suivi de consigne interne (potentiomètre) ou externe. - Choix de l'interface de puissance alimentant le moteur : commande en tension ou en courant. - Choix du correcteur : P/PD/PI/PID , TOR , Numérique, échantillonné, correction en Z, - Choix de l'entrée sur laquelle est appliquée l'action dérivée : sur l'écart, sur la mesure,			
MAA.16	**Régulation de débit et température d'air**	- Système d'étude d'une régulation simple de débit ou de température d'air, cascade de débit et température d'air. - Les capteurs de débits et température sont de type industriel et sont directement interfacés en boucle de courant 4/20 mA. - Le système de commande intégré permet l'étude des correcteurs P, I, D, Transformée en Z, compensation de temps mort En option : Module de prototypage rapide sous logiciel approprie	Lab2	**03**	
MAA.17	**Banc d'étude d'une régulation de pression d'air**	**Fonctions étudiées:** - étude d'une boucle de courant, - Essai en Boucle Ouverte d'une commande de pression d'air (constante de temps 10 s environ), - Régulation d'une pression d'air avec correcteur : P, P I, PID, transformée en Z. - Simulation d'un procédé, - Création de nouveaux correcteurs (RST, logique floue...).	Lab2	**03**	

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

	centrale d'air comprimé	-compresseur d'air a vise : • Débit d'air : 110 m3/h à 10 bars • Tension : 380-400V/50Hz • Type de refroidissement : par air • Puissance moteur : 37kw • Entraînement à vitesse variable : oui • Séparateur d'huile : 3 à 5 ppm • Tableau de bord comprenant :Affichage graphique des paramètres, compteur horaire, touches « marche » et « arrêt », voyants défaut, manomètre et thermomètre -réservoir (cuve) de stockage d'air comprimé : • Capacité : 900 litres • Position : verticale • Pression : 11 bars • Matière : acier carbone extérieur peint • Avec Soupape de sûreté • Avec Purge du réservoir • Equipé d'un manomètre -Vanne d'isolement -sécheur • Débit d'air traité : 110m3/h à 35°C • Point de rosée : +3 à +5°C • Type : frigorifique • Alimentation électrique : 220V/50Hz • Pression de fonctionnement : 10 bars -Ensemble FRL (Groupe deconditionnement) -tuyauterie en cuivre ou tube galvanisé -Raccordement aux points de soufflage pour la maintenance : raccords rapides femelles		**02**	

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		- ventilateur d'aération • Prise d'aire : 600mm x 600mm avec filtre d'air et registres de réglages rectangulaires (volets gravitaires) • Ventilateur d'extraction : ➢ débit d'air : 7060 m3/h ➢ tension : 220 v ➢ puissance moteur : de 400w à 450w ➢ température d'air transporté :-30 + 60 °c ➢ thermostat : oui ➢ équipé d'ungrille de ventilation avec volets gravitaires - 10point de raccordement machine, banc didactique ou de maintenance • Une arrivée air comprimé sec et déshuilé avec manodétendeur 0 à 6 bars avec robin et d'arrêt pour l'instrumentation • Une seconde arrivée d'air comprimé avec manodétendeur 0 à 6 bars fort débit pour les procédés			
MAA.18	**Système d'étude des régulations industrielles de niveau et débit d'eau**	**Sujets étudiés :** - étude des caractéristiques de capteurs débit/niveau - Identification en boucle ouverte d'un procédé niveau, débit - Régulation par PID numérique, TOR : • débit, - niveau 1er ou 2 ème ordre avec ou sans retard pur. **Fonctions du logiciel de pilotage sur IRPI :** - Choix de la structure : en boucle ouverte, en boucle fermée en débit, niveau. - Choix du type d'excitation : échelon constant, rampe, trapèze, sinusoïde. - Choix du correcteur : P/PD/PI/PID ; TOR ; Numérique; cascade; retour d'état	Lab2	**03**	

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

MAA.19	**Module (I.R.P.I.) Interface de Régulation de Processus Industriels**	**Caractéristiques électriques :** - 2 sorties relais et 2 entrées optocouplées TOR 0/24 Vdc, - 3 entrées courant 0-4/20 mA, 2 sorties courant 0-4/20 mA. - Il se connecte au PC par liaison Série ou USB. **Caractéristiques informatiques :** - choix de la structure du système : boucle ouverte / boucle fermée en débit ou température, - choix du type de commande et des valeurs caractéristiques : échelon constant, rampe, sinus, trapèze, - choix du correcteur et de ses réglages (modifiables en cours de fonctionnement), - choix des paramètres d'acquisition et d'enregistrement, mesures, caractérisations, comparaisons de courbes, - choix du correcteur utilisé, P., P.I., P.I.D., cascade, retour d'état, logique floue, compensateur de temps mort, - Visualisation des courbes temporelles de réponses, - Mesure des grandeurs typiques d'automatique : Constante de temps, stabilisation à 5%, dépassement, déphasage, valeur moyenne.	Lab2	**03**	
MAA.20	**Module d'étude d'une régulation de température d'un mini-four**	**Fonctions :** - Générateur de niveau de consigne, - Comparateur consigne boucle de retour, - Correcteur PID ou TOR à réglage individuel de chaque terme Proportionnel, Intégral et Dérivée, Sommateur. - Capteurs, plusieurs technologies sont utilisées: • Sonde résistive à coefficient positif •Sonde résistive à coefficient négatif •Sonde à effet thermoélectrique	Lab2	**03**	

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

MAA.21	**Module Régulation de Niveau et Débit d'Eau**	- Système d'étude d'une régulation de niveau et de débit d'eau, à 1 ou 2 colonnes, avec retard pur. - Les capteurs de niveau et de débit sont de type industriel et sont directement interfacés en boucle de courant 4/20 mA. - Le système de commande intégré permet l'étude des correcteurs P, I, D, Transformée en Z, logique floue, compensation de temps mort. - En option : **Module de prototypage rapide sous logiciel approprie**	Lab2	**03**	
MAA.22	**Banc Instrumenté de Charge et émulation de Systèmes Industriels Numériques**	Le banc de charge, est spécialement conçu pour étudier : - La commande d'un moteur Brushless en commande en courant/couple, commande en tension/vitesse, position, - L'asservissement de vitesse et position d'un moteur Brushless par variateur industriel, - La création d'un programme de gestion d'un système émulé (axe asservi, système de taraudage, vissage, barrière de parking, d'autoroute..) géré par un ensemble d'organes industriels (variateur, Automate Programmable, IHM).	Lab3	**03**	
MAA.23	**Robot électropneumatique à commande par Grafcet**	Cellule électro-pneumatique de tamponnage de pièces. Elle est pilotable par : - API de toute marque par bornier à vis, - Par PC via USB et logiciel d'édition Grafcet.	Lab3	**02**	
MAA.24	**Banc de "triformation" aux technologies pneumatiques, électriques, électropneumatique**	Formation progressive aux automatismes. - étude des composants et de leur technologie. - étude des fonctions logiques pneumatiques et électriques de base. - Câblage et simulation de schémas pneumatiques,	Lab3	**2**	

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		électriques et électropneumatiques. Matériel présenté sur 2 grilles juxtaposées sur châssis incliné : *Vérin simple effet • 1 vérin double effet avec capot de protection et capteurs ILS, 2 capteurs pneumatiques à galet. • 1 vérin double effet avec capot de protection et capteurs ILS, 2 capteurs à chute de pression sortie pneumatique. • 1 distributeur 3/2 NF et 2 distributeurs 5/2 bistables à commande pneumatique. • 2 interfaces pneumoélectriques et 5 interfaces électropneumatiques 3/2 câblées sur une boîte à douilles de sécurité.			
MAA.25	**Feux de carrefour à commande par API**	Maquette à poser sur table, - 24 Entrées Sorties TOR 5/24 VDC, - Connexion par douilles 4 mm double puits. **Détails des E/S :** Sorties partie opérative (entrées API) : •4 Sorties simulation de présence voiture (par bouton pousoir) • 2 Sorties simulation appel piéton (par bouton pousoir) Entrées partie opérative (sorties API) : • 18 Entrées LEDs (rouges, oranges, vertes),	Lab3	**2**	
MAA.26	**Ascenseur 5 niveaux 50 entrées sorties**	**Caractéristique :** - Ascenseur conçu pour l'étude d'un automatisme séquentiel. 23 Entrées / 27 Sorties. - Compatible avec tout Automate Programmable Industriel (API) à entrées sorties de 5 à 24 VDC, point commun. - Systèmes de commande : - Par interpréteur, simulateur Grafcet sur PC,(étapes, actions conditionnelles, macro-étapes, divergences, convergences..) - Par API via douilles d'entrées sorties double puits 4	Lab3	**1**	

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		mm, ou toute unité de commande par pile CAN OPEN. - Il permet l'étude de la gestion des colonnes d'ascenseur à grande capacité : - Priorité à la montée ou à la descente, - Pré-positionnement de la cabine en attente en fonctions des horaires (matin, midi, soir), - Gestion de plusieurs colonnes d'ascenseur.			
MAA.27	**Simulateur , Système Automatisé de Manutention**	**Partie opérative** Introduction des bouteilles par plateau rotatif manuel de 6 emplacements Axe de montée et descente des bouteilles : Prise de bouteille par bras motorisé BRUSHLESS. 2 Capteurs inductifs d'extrémité. Axe de translation entre le poste de contrôle et le poste d'emballage : Axe à bande avec moto réducteur de 0,12Kw et codeur incrémental Pilotage du tapis par variateur de vitesse connecté à l'automatisme par sorties TOR et sorties analogiques. 2 Capteurs de sur course et 1 capteur de prise de référence. Axe de positionnement du carton d'emballage : Avance du carton par vérin avec butée pneumatique pour une dépose sur plusieurs rangées et colonnes (3x2) **Sécurités :** Système compact caréné évitant le contact de la main sur les parties mobiles. Appareillages de commande installés dans un coffret électrique avec serrure. Sectionneur général condamnable par cadenas pour la mise hors tension. **Partie commande** Automate type S7-1200 avec 1 port Ethernet intégré (S7 1500 en	Lab3	**02**	

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		option) Serveur WEB intégré, possibilité de développer des pages WEB personnelles Supervision du système : Pupitre opérateur TP 700 avec écran tactile graphique couleur 7			
MAA.28	**Automate programmable Industriel didactisé API**	- 24 Entrées Vdc/ 16 Sorties relais Il est implanté sur une platine d'adaptation douilles 4 mm double puits à poser sur table, alimenté en 230 Vac, Caractéristiques : • Capacité mémoire application : 10 k instructions booléennes (vitesse d'exécution de 0,2 µs/instruction booléenne), • 1 port mini USB • 1 port pour carte SD (carte SD 256 Mo) • 1 port Ethernet RJ45 • 1 port Série RJ45 • 1 pile de sauvegade (optionnelle) • 24 E 24Vdc / 16 S relais sur douilles de sécurité Ø 4 mm • 1 embase de simulation 16 voies raccordées aux entrées de l'automate.	Lab3	**2**	
MAA.29	**Automate Programmable Industriel Didactisé API**	**Caractéristiques techniques :** API didactisé, • 14 Entrées TOR par optocoupleurs, • 10 Sorties TOR à transistors 0/24 VDC avec visualisation d'état, • 1 Entrée analogique 0/10 VDC, • 1 Sortie Analogique 12bits +/10 VDC ou 0-20 mA, • Logiciel de programmation graphique GEMMA, Grafect, Ladder • Il se présente sur platine à poser sur table, alimentation TBT, raccordements par cordons de 4 mm double puits. En option : • Module de connexion réseau mini-switch 4 ports Profinet, IHM graphique couleur	Lab3	**2**	

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

MAA.30	**Automate Programmable Industriel didactisé (Zélio)**	**Descriptif :** • 24 Entrées TOR dont dont 6 activables en analogique 0/10 VDC, • 16 Sorties à relais avec un point commun, • Atelier logiciel très puissant (Ladder, FBD, SFC), Manuel de Travaux Pratiques. En option : • Extension Modbus.	Lab3	**2**	
MAA.31	**Simulateur et test de circuits logiques**	**Caractéristiques techniques & Fonctions étudiées :** • 4 supports à insertion nulle avec connections 2 mm, • 2 supports 16 broches 7.62 mm, • 1 support 28 broches 7.62/15.24 mm, • 1 support 40 broches 7.62/15.24 mm, Les 2 supports 7.62/15.24 mm permettent l'implantation des circuits larges et étroits, **Service :** • 2 afficheurs 7 segments avec décodeur, • 12 clefs générateurs 0 et 1, • 2 poussoirs traités antirebond pour les travaux pratiques sur les bascules, compteurs et registres à décalage, • 1 horloge programmable de 0,1 Hz à 10 KHz à réglage par bonds à poussoir (avec visualisation de la gamme par LED) et réglage fin par potentiomètre, • 12 LEDs de visualisation interfacées par transistors, • 2 adaptateurs 2 mm / BNC pour connexion sur appareils de mesure externe, • 1 Alimentation intégrée 5 Vdc avec protection contre les courts circuits (entrée 7 à 12 V AC/DC).	Lab3	**6**	

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

MAA.32	**Etude de la logique combinatoire câblée**	Caractéristique : - étude de la logique de base, combinatoire et séquentielle. (ET, OU, NON, OU exclusif, bascules RS et JK, ...). - Différentes technologies sont disponibles, composants discrets : RD (Résistances Diodes), DTL (Diodes Transistors Logiques) et circuits intégrés TTL. - Les schémas des synoptiques de face avant respectent les schémas des datasheets industriels.	Lab3	**6**	
MAA.33	**Simulateur de logique numérique**	**Caractéristique :** - étude des circuits combinatoires. - Collecteurs ouverts, logique trois états, puis les fonctions numériques; comparateur, registre à décalage, compteur/dé-compteur, ALU. - Des travaux pratiques complets sujets et solutions sont fournis avec le matériel. - Cette maquette est une extension du simulateur de logique combinatoire	Lab3	**6**	

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

CATEGORIE 2 : Outils et instruments

Code	Désignation	Caractéristiques	Type De local	Quantité	Observation
OI1	**Contrôleurs de débit**	- Instruments dédiés à la surveillance de débit de liquides. Généralement utilisés en sécurité de machine sur les circuits de lubrification ou de refroidissement, leur principale caractéristiques est d'assurer une alarme fiable et répétable à une valeur de débit. Certains contrôleurs disposent d'une sortie analogique de recopie afin de suivre le débit.	Lab4	12	
OI2	**Alimentations stabilisées/2 voies**	✓ Tension de sortie : 2 x 0-30 V ✓ Courant de sortie : 2 x 0-5 A ✓ Ondulation : < 1mV	Lab4	**8**	
OI3	**Alimentations Programmables**	✓ Tension de sortie 0 à 32 V ✓ Courant de sortie 0 à 6 A ✓ Ondulation : < 1Mv ✓ 16 modes opératoires pré-programmés ✓ Affichage courant, tension ✓ Avec résolution de 10mV et 10mA ✓ Contrôle des sorties par bouton on/off ✓ Entièrement programmable par RS232	Lab4	**02**	
OI4	**Oscilloscopes numériques 2 voies**	✓ Bande passante : 25 MHz ✓ Sensibilité verticale : 2 mV à 5 V/div ✓ Base de temps : 20 ns à 50 s/div ✓ Mathématiques +, -, x, /	Lab4	**8**	
OI5	**Multimètre digital avec mémoire**	✓ Indication automatique de polarité et afficheur LCD ✓ Tension continue de 200 mV à 600 V ✓ Tension alternative de 200 à 600 V ✓ Courant continue de 200 µA à 10 Amp ✓ Résistance de 200 ohms à 2 Még Ohms-	Lab4	**10**	

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		✓ Test transistor – Teste diode- Test continuité avec buzzer ✓ Mémoire et rétro éclairé			
OI6	**Debitmètres à flotteur**	- Débitmètres à section variable, tube de mesure en verre ou métallique. Pour la mesure de débit de liquides, gaz ou vapeur.	Lab4	6	
OI7	**Débitmètres électromagnétiques**	- Débitmètres électromagnétiques pour mesure de débit et/ou comptage de liquides conducteurs.	Lab4	6	
OI8	**Alarmes à flotteur / masse**	- Détecteurs et alarmes de niveau à technologie éprouvée, simple et robuste pour la détection de niveau de liquides ou d'interfaces même avec des conditions de service sévères.	Lab4	6	
OI9	**Thermomètres**	- Thermomètres Bimétallique, à dilatation de liquide ou à dilatation de gaz.	Lab4	6	

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

OI10	**Manomètres**	- Manomètres pour pression relative, vide ou pression différentielle.	Lab4	6	
OI11	**Transmetteurs**	- Transmetteurs de pression relative, pression absolue ou pression différentielle	Lab4	6	
OI12	**Transmetteurs industriels**	- Transmetteurs de pression industriels - Mesure de pression relative, pression absolue ou pression différentielle pour applications générales.	Lab4	6	
OI13	**Transmetteurs process**	- Transmetteurs de pression process - Mesure de pression relative, absolue ou pression différentielle	Lab4	6	
OI14	**Transmetteurs pneumatiques**	- Transmetteurs sortie pneumatique - Mesure de pression relative, absolue ou pression différentielle	Lab4	6	
OI15	**Séparateurs**	- Séparateurs : pour manomètres, pressostats ou transmetteurs	Lab4	6	
	Fer à souder avec	✓ Puissance : 20 à 75 watts ✓ Température de chauffe de 380°C à 460°C	Lab4	10	

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

OI16	**support** **+ 2 Pannes de rechanges**				
OI17	**Station de soudage 40W analogique à température variable avec accessoire**	✓ Tension : 220 V ✓ Puissance : 48 W ✓ Température : 150 - 450 ° C ✓ La station comprend : • 1 x station de soudage avec le fer à souder • 2 x spatules (grattoir) • 2 x embout de soudure (tètes) remplaçable • 1 x pompe à dessouder • support à soudure troisième main avec loupe	Lab4	06	
OI18	**Station de Soudage Numérique Réglable à Air Chaud**	✓ Station avec turbine intégrée ✓ Plage de température: 50°C – 550°C ✓ Précision de réglage: ± 25°C ✓ Débit d'air: 5 – 50 l/mn ✓ Aspiration: - 0,6 bar ✓ Tension d'alimentation: 230 V	Lab4	06	

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

SPECIALITE : ***MAINTENANCE DES SYSTEMES MECANIQUES AUTOMATISES***
CATEGORIE 3 : Matériels de sécurités

Code	Désignation	Caractéristiques	Type de local	Quantité	Observations
MS1	**Paire de gants**	✓ Résistants aux produits chimiques	Lab4	30	
MS2	**Lunettes de protection**		Lab4	30	
MS3	**Un masque anti particules**	✓ Bloque uniquement les particules d'usinage des plaques,	Lab4	30	
MS4	**Extincteur à poudre sèche au CO_2**	✓ Pression moyenne de service de 12 kg	SI-Lab1-Lab2	03	
MS5	**Trousse de premiers soins**	✓ Sparadrap microporeux avec dévidoir ✓ Lavage oculaire Optiserum ✓ Chlorhexidine aqueuse ✓ Pansement stérile 10x8cm ✓ Lingette anti-moustique ✓ Pansement 7x2cm ✓ Masque bouche à bouche à valve unidirectionnelle ✓ Spray à la chlorhexidine ✓ Ciseaux à bouts ronds 9 cm ✓ Pince à échardes 8 cm ✓ Tampon alcool 70° ✓ Eosine ✓ Bande extensible ✓ Paire de gants en vinyle sous sachet individuel	SI-Lab1-Lab2	03	

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

SPECIALITE : ***MAINTENANCE DES SYSTEMES MECANIQUES AUTOMATISES***
CATEGORIE 4: **Matériel Didactique**

Code	Désignation	Caractéristiques	Type De local	Quantité	Observation
MD01	**Micro ordinateur de bureau**	✓ Microprocesseur i5 (8 ieme Génération) ✓ RAM : 8Go ✓ Disque Dur : 1To ✓ Ecran : LED 21 pouces ✓ Clavier + Souris : USB ✓ Carte réseau wifi ✓ Ondulaire	SI-Lab1-Lab2	24	
MD02	**Imprimante multifonction Wifi**	✓	SI-Lab1-Lab2	01	
MD03	**Valise de maintenance**	Elle comprend : ✓ une pince coupante de 120mm ✓ une pince plate de 120mm ✓ un tournevis 6x125mm ✓ un tournevis 3x125mm ✓ un dénudeur de câble ✓	Lab2	1	
MD04	**Switch**	✓ 24 ports Gigabit	SI	2	
MD05	**Système d'exploitation**	✓ Windows 10 (64 bits)	SI-Lab1-Lab2	24	
MD06	**Antivirus**	✓ Compatible Windows 64 bits	SI-Lab1-	24	

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

			Lab2		
MD07	**Logiciel de conception et d'essai des instrumentation-Régulation :**	✓ Réalisations des circuits Typons ✓ Electroniques analogiques ✓ Radio fréquence (RF) ✓ Communication ✓ Optoélectronique ✓ Numérique	SI-Lab1-Lab2	01	
MD08	**Data Book instrumentation-Régulation sur DVD**	✓ En langue française	Lab1-Lab2	01	
MD09	**Manuelle catalogues et revues**	Manuels pour stagiaire Manuels de références Catalogues Revues	SI-Lab1-Lab2	Pour un groupe de stagiaires	
MD10	**Matériels audio-visuel**	Vidéo projecteur Vidéo	SI-Lab1-Lab2	03	

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

SPECIALITE : ***MAINTENANCE DES SYSTEMES MECANIQUES AUTOMATISES***
CATEGORIE 5: Mobilier et équipements de bureaux

Code	Désignation	Caractéristiques	Type de local	Quantité	Observations
MEB1	**Armoire de rangement**	✓ En métal ✓ Type fermé, 2portes, tablettes ajustables. 36x72x16 po	Lab1-Lab2-Si	09	
MEB2	**Bureau – Enseignant**	✓ Tiroirs : 36 x 48 po	Lab1-Lab2-Si	03	
MEB3	**Chaise – Enseignant**	✓ Chaise de bureau ergonomique	Lab1-Lab2-Si	03	
MEB4	**Classeur**	✓ 4 tiroirs, format égal	Lab1-Lab2-Si	03	
MEB5	**Armoires à papeterie**	Avec 2 portes et barrures, dimensions: hauteur: 72'', largeur:36", prof : 20	Lab1-Lab2-Si	03	
MEB6	**Poste de travail étudiant**	✓ H/p/L (mm) : 850 / 750 / 2000 ✓ 1 barre repose pied ✓ 1 plan de travail avec revêtement urphen ✓ 1 coup de poing d'arrêt d'urgence à clé ✓ 1 disjoncteur 16A ✓ 1 alimentation 230V sur 2 blocs de 3 prises de courant ✓ 1 alimentation 24V AC/DC sur douilles de sécurité ✓ 1 alimentation 5V/3A sur douilles de sécurité ✓ 1 alimentation +15 – 15 V/0,5A sur douilles de sécurité ✓ lot de 2 sièges à roulettes réglable en hauteur	Lab1-Lab2	22	

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

MEB7	**Tableau blanc (fixé au mur)**		Cl-Lab1-Lab2-Si	04	
MEB8	**Tables pour imprimante**	✓ Sur roulettes, plateau à papier	Lab1-Lab2-Si	01	
MEB.9	**Postes de travail (micro-ordinateur)**	✓ Tiroir pour clavier ✓ siège	Si	12	
MEB.10	**Estrade**	✓ Grand format et petit format.	Cl-Lab1-Lab2-Si	02 de chaque	

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

SPECIALITE : ***MAINTENANCE DES SYSTEMES MECANIQUES AUTOMATISES***

CATEGORIE 6 : Matière d'œuvre

Code	Désignation	Caractéristiques	Type De local	Quantité	Observation
MO1	**Boîtes à décades / Résistances**	Nb de décades : 1 Valeurs : ✓ 10 x 0,1 Ω ✓ 10 x 1 Ω ✓ 10 x 10 Ω ✓ 10 x 100 Ω ✓ 10 x 1 kΩ ✓ 10 x 10 kΩ ✓ 10 x 1 MΩ	Lab3	10	
MO2	**Boîtes à décades / Résistances**	✓ Nb de décades : 8 ✓ Valeurs : de 0,1 Ω à 10 MΩ	Lab3	10	
MO3	**Boîtes à décades / Inductances**	✓ Nb de décades : 5 ✓ Valeurs : de 100 µH à 10 H	Lab3	10	
MO4	**Boîtes à décades / Inductances**	Nb de décades : 1 Valeurs : ✓ 10 x 1 µH ✓ 10 x 10 µH ✓ 10 x 100 µH ✓ 10 x 1 mH ✓ 10 x 10 mH ✓ 10 x 100 mH ✓ 10 x 1 H	Lab3	10	

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

MO5	**Boîtes à décades / Capacités**	Nb de décades : 1 Valeurs : ✓ 10 x 1 nF ✓ 10 x 10 nF ✓ 10 x 100 nF ✓ 10 x 1 µF	Lab 3	10	
MO6	**Boîtes à décades / Capacités**	✓ Nb de décades : 5 ✓ de 100 pF à 10 µF	Lab3	10	
MO7	**Mini perceuse avec Support**	✓ Diamètre : 0.4 à 3.2 mm /130 W /230 V	Lab3	02	
MO8	**Cisaille pour circuits imprimés**	✓ Longueur de coupe : Max 300 mm	Lab3	02	
MO9	**Graveuse verticale avec 1 bac pour circuits imprimés**	✓ Support platine démontable pour un max. de 4 platines Euro ✓ Thermomètre ✓ Récipient de développement (500 x 150 x 20 mm) ✓ Pompe.	Lab3	02	
MO10	**Ensemble de fusibles**	Pour le remplacement dans le divers appareils et instruments de mesure	Lab1	50	
MO11	**Jeu de résistances à couche carbone**	Assortiment de résistances (valeurs différentes).	SI-Lab1-Lab2	200	
MO12	**Jeu de résistances ajustable**	Assortiment de résistances ajustable (valeurs différentes).	Lab1	50	
MO13	**Jeu de transistors bipolaire**	Assortiment de transistors (BC107,BC160,BC141,2N2222,BC547B,……).	Lab1	100	
MO14	**Jeu de condensateurs chimique**	Assortiment de condensateurs (valeurs différentes).	Lab1	100	

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

MO15	**Jeu de condensateurs électrolytique**	Assortiment de condensateurs (valeurs différentes).	Lab1	100	
MO16	**Jeu de Condensateurs ajustable**	Assortiment de condensateurs (valeurs différentes).	Lab1	100	
MO17	**Jeu de régulateurs de tension positif**	Assortiment de régulateurs différentes tensions	Lab1	50	
MO18	**Support de circuits intégrés**	Assortiment de Support de circuits intégrés	Lab1	50	

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر