

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET
POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE MOHAMED BEN AHMED .UNIV D'ORAN²

INSTITUT DE MAINTENANCE ET SECURITE INDUSTRIELLE

DEPARTEMENT DE MAINTENANCE EN INSTRUMENTATION

Master à cursus intégré licence

**MCIL en Maintenance de
l'Automatisme et de l'instrumentation**

► **DOMAINE / SCIENCES ET TECHNOLOGIQUES**

► **FILIERE / GENIE INDUSTRIEL**

► Responsable de l'équipe du domaine de
formation Sciences Technique :

Pr. Lounis Zoubida

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
جامعة محمد بن أحمد وهران 2

معهد الصيانة والأمن الصناعي
قسم الصيانة في الصيانة و الأجهزة

ماستر منهج متكامل لسانس MCIL

الصيانة للأتوماتيكية و الأجهزة

الميدان : العلوم التكنولوجية

الشعبة: الهندسة الصناعية

مسؤول فرقة ميدان التكوين: لونيس زوييدة

People's Democratic Republic of Algeria

Ministry of Higher Education and Scientific Research

Mohamed Ben Ahmed University. Univ of Oran2

Institute of Maintenance and Industrial Safety

INSTRUMENTATION MAINTENANCE DEPARTMENT

Master's degree with integrated License

**MCIL in Automation and
Instrumentation Maintenance**

▶ **DOMAIN / SCIENCE AND TECHNOLOGY**

▶ **Field / Industrial engineering**

▶ **Head of the Technical Sciences training area team:**

Prof. Lounis Zoubida

LES MOTIVATIONS POUR L'OUVERTURE D'UNE FORMATION MCIL EN MAINTENANCE DE L'AUTOMATISME ET DE L'INSTRUMENTATION

Notre motivation pour ouvrir cette formation est de former des cadres scientifiques et techniques possédant une bonne connaissance des outils et des méthodes de l'instrumentation, de l'automatisme des procédés industriels.

L'institut de maintenance et de sécurité industrielle de l'université d'Oran 2, fort de sa compétence et son expérience dans le domaine de la formation en maintenance en instrumentation qui s'élève à plus de 40 ans , depuis la formation des techniciens et ingénieurs d'application pour le secteur de l'industrie pétrochimie en 1968 , en passant par la formation des ingénieurs d'état en instrumentation en 2002 et puis des masters en génie industriel et instrumentation à partir de 2009. L'institut veut offrir à ces étudiants un profil intégré de licence et master dans cette spécialité à partir de l'année universitaire 2020 / 2021 pour former des élites ayant de bonnes capacités de synthèse et d'analyse et capable d'aborder des problématiques pluridisciplinaires.

Les secteurs visés par ce cursus sont particulièrement porteurs avec un fort niveau d'employabilité. Ces profils sont trop recherchés ...Les besoins des PME/ PMI du secteur des industries (mécaniques, électroniques, électrotechnique, les **industries de procédés** : métallurgie, chimie, agroalimentaire, pharmacie, industries papetières, traitement de l'eau) ... mais aussi dans les **services d'assistance des sociétés de service ou d'expertise** sont très importants dans le domaine de l'automatique et de l'instrumentation ..

Les cadres formés après bac +5 seront capable de :

√ Prévoir l'implantation, l'amélioration, la supervision et la maintenance des équipements, pour mettre en place des techniques avancées de maintenance, gérer un parc d'instruments afin d'assurer des fonctions techniques sur des sites de haut niveau technologique.

√ Analyser et mettre en œuvre une chaîne ou un procédé de contrôle- commande dans des secteurs industriels variés en vue d'assurer des fonctions polyvalentes dans une PME en particulier la mise en place ou l'amélioration du système de production. Ils pourront aussi s'intégrer, ou assurer des

responsabilités, dans les services production, maintenance des grandes entreprises.

√D'encadrer des équipes d'intervention, de conseiller et d'assister les techniciens afin d'élaborer, de manager et de conduire des projets.

√Seront responsables de la maintenance et de l'installation des systèmes automatisés (appareils de mesure, de commande, de sécurité connectés au réseau Contrôle Commande),

√Garantiront une très haute disponibilité des installations de production et optimiseront les équipements de production (ingénierie de process),

√ Conduiront des équipes, conseilleront et assisteront les techniciens en maintenance et production.

A l'issue de cette formation les cadres formés auront une triple compétence dans le domaine de la maintenance, de l'instrumentation industrielle et des automatismes.

Rappels des objectifs du MCIL

Il s'agit, en 10 semestres, de préparer des masters MCIL en Maintenance de l'Automatisme et de l'Instrumentation « MAI » qui seront capables d'appréhender les différents aspects d'automatisme et de l'instrumentation dans le domaine industriel. La formation MAI forme des professionnels cadres qui :

▶Seront responsables de la maintenance et de l'installation des systèmes automatisés (appareils de mesure, de commande, de sécurité connectés au réseau Contrôle Commande),

▶Garantiront une très haute disponibilité des installations de production et optimiseront les équipements de production (ingénierie de process),

▶Conduiront des équipes, conseilleront et assisteront les techniciens en maintenance et production.

Dans l'environnement concurrentiel d'aujourd'hui, les entreprises

cherchent à allier qualité et performance, ce qui est tout simplement impossible à réaliser sans automatisation. L'automatisation est le centre névralgique de toute usine.

En raison de la demande de niveaux de performance élevés de la part des industries, l'instrumentation occupera progressivement une place de choix dans les industries du futur.

Le programme de formation en maintenance en automatisme et instrumentation vise à montrer l'importance de coordonner entre les deux profils l'instrumentations et l'automatisme, car L'instrumentation est une activité importante pour un automaticien puisqu'elle lui fournit les informations indispensables au contrôle d'une installation automatisée.

D'un certain ce point de vue, l'instrumentation représente l'ensemble des sens d'un être humain, car elle fournit les yeux, les oreilles, le sens du toucher et même l'odorat aux

automates programmables, par l'intermédiaire des capteurs et des détecteurs.

Par extension, le terme d'instrumentation regroupe tout appareillage associé au contrôle, aux commandes (variateurs de fréquence par exemple), à la mesure et à la détection

Les profils des masterants en Maintenance en Automatisme et Instrumentation peuvent être variés. Ils peuvent travailler dans la maintenance où s'occuper de l'entretien de la Maintenance des systèmes de contrôle et des instruments de terrain. Ils peuvent aussi travailler dans la conception, dans ce cas, ils peuvent aussi s'occuper du dimensionnement des capteurs, le suivi d'installation, la programmation de système de contrôle-commande etc.

La dimension humaine est également présente dans cette mission. En effet, pour mener à bien ces opérations, le master MCIL en Maintenance en Automatisme et Instrumentation doit aussi développer une coopération avec d'autres acteurs de l'entreprise ou

des services extérieurs. Face à la complexité croissante des machines, des produits, des procédés et des processus et dans un contexte où la demande sociétale se fait de plus en plus pressante en matière d'exigence de qualité et de protection des machines complexes et de l'environnement que le master MCIL en Maintenance en Automatisme et Instrumentation doit aussi assurer une veille technologique, réglementaire et promouvoir des innovations.

Le master MCIL donne aussi à l'étudiant les compétences nécessaires pour travailler dans n'importe quel type d'industrie ou d'expertise

Il bénéficie d'une forte implication des professionnels dans les enseignements, avec notamment la convention de formation, des visites de sites industriels et la participation active des étudiants au séminaire organisé par le département instrumentation.

Suite aux enseignements pluridisciplinaires, il est nécessaire de disposer d'une ligne directrice qui permet de guider l'étudiant. Il est également nécessaire d'assurer la coordination et la liaison entre chaque unité d'enseignement (voire entre chaque module) pour donner une cohérence à l'ensemble.

Profils et compétences visées

- ◆ Encadrer des équipes d'intervention,
- ◆ Conseiller et assister les techniciens,
- ◆ Assurer des responsabilités dans les services production, maintenance des grandes entreprises,
- ◆ Gérer un parc d'instruments,
- ◆ Assurer des fonctions polyvalentes dans une PME, en particulier la mise en place ou l'amélioration du système de production,
- ◆ Assurer des fonctions techniques sur des sites de haut niveau technologique,

- ◆ Assurer l'élaboration, le management et la conduite de projets,
- ◆ Analyser et mettre en œuvre une chaîne ou un procédé de contrôle-commande dans des secteurs industriels variés,
- ◆ Prévoir l'implantation, l'amélioration, la supervision et la maintenance des équipements,
- ◆ Mettre en place des techniques avancées de maintenance...

C'est sur la base des compétences développées durant la formation , que les masters en maintenance en automatisme et en instrumentation sont facilement intégrés et reconnus par les entreprises quel que soit leurs domaines d'application , par les collectivités et par les sociétés en général , ils peuvent travailler surtout dans les industries de procédés : métallurgie, chimie, agroalimentaire, pharmacie, industries papetières, traitement de l'eau... mais aussi dans les services d'assistance des sociétés de service ou d'expertise.. Ayant une bonne maîtrise de la technique, une bonne gestion des commandes, contrôles industriels ; Régulation, Automatismes Industriels, Réseau, Supervision, Métrologie, automatisation des mesures, Interventions sur instruments, etc...C'est sur ce dénominateur commun que nos cadres formés dans cette spécialité sont convoités sur le marché de travail, et aussi dans le domaine d'expertise.

Les étudiants formés dans cette spécialité sont appelés également à gérer des projets professionnels et de développement, dans un large nombre des secteurs en charge de la production et de procédés dans les grandes industries et aussi dans les PME et PMI ; etc.

La demande sur cette spécialité est toujours grande, surtout pour les cadres formés spécialement au niveau de notre institut, car ce dernier jouie d'une expérience de plus de trente ans dans ce domaine. La diversité des profils des enseignants (chimie, mécanique, informatique , sociologie , droit , environnement , instrumentation, électronique, électrotechnique, automatisme, contrôle, microprocesseurs , informatique industrielle, sécurité industrielle, ect.....) en plus des intervenant industriels (chef de département et cadres technique de la Sonatrach, de la Sonelagaz) exerçant dans cet institut et qui interviennent dans cette formation, permet aux étudiants d'avoir une formation excellente tant dans le domaine de la maintenance , de l'automatisme et aussi de l'instrumentation.

Potentialités régionales et nationales d'employabilité

-
Demande accrue de nos industries sur ce type de formation et plus particulièrement

Sonatrach, DP,

Sonelgaz,

Renault Algérie,

SOTRAM (tramway),

Lafarge,

PME, PMI,

HYPROC ,

Compagne d'assurance, ect.... ,

Ouverture de bureau d'étude et d'ingénierie privé (expert et consultant dans des études de sécurité et d'environnement).

Etude supérieur: doctorat LMD.

Chercheur dans les laboratoires de recherche

SEMESTRE 1

Unité d'enseignement	Matières	Crédits	Coefficient
	Intitulée		
UE Fondamentale Code : UEF 1.1 Crédits : 18 Coefficients : 9	Mathématiques 1	6	3
	Physique 1	6	3
	Structure de la matière	6	3
UE Méthodologique Code : UEM 1.1 Crédits : 9 Coefficients : 5	TP Physique 1	2	1
	TP Chimie 1	2	1
	Informatique 1	4	2
	Méthodologie de la rédaction	1	1
UE Découverte Code : UED 1.1 Crédits : 1 Coefficients : 1	Les métiers en Sciences et Technologies 1	1	1
E Transversale Code : UET 1.1 Crédits : 2 Coefficients : 2	Dimension éthique et déontologique (les fondements)	1	1
	Langue étrangère 1 (Français ou anglais)	1	1
Total semestre 1		30	17

SEMESTRE 2

Unité d'enseignement	Matières	Crédits	Coefficient
	Intitulée		
UE Fondamentale Code : UEF 1.2 Crédits : 18 Coefficients : 9	Mathématiques 2	6	3
	Physique 2	6	3
	Thermodynamique	6	3
UE Méthodologique Code : UEM 1.2 Crédits : 9 Coefficients : 5	TP Physique 2	2	1
	TP Chimie 2	2	1
	Informatique 2	4	2
	Méthodologie de la présentation	1	1
UE Découverte Code : UED 1.2 Crédits : 1 Coefficients : 1	Les métiers en Sciences et Technologies 2	1	1
UE Transversale Code : UET 1.2 Crédits : 2 Coefficients : 2	Langue étrangère 2 (Français et/ou anglais)	2	2
Total semestre 2		30	17

SEMESTRE 3

Unité d'enseignement	Matières	Crédits	Coefficient
	Intitulée		
UE Fondamentale Code : UEF 2.1.1 Crédits : 10 Coefficients : 5	Mathématiques 3	6	3
	Ondes et vibrations	4	2
UE Fondamentale Code : UEF 2.1.2 Crédits : 8 Coefficients : 4	Electronique fondamentale 1	4	2
	Electrotechnique fondamentale 1	4	2
UE Méthodologique Code : UEM 2.1 Crédits : 9 Coefficients : 5	Probabilités et statistiques	4	2
	Informatique 3	2	1
	TP d'Electronique et d'Electrotechnique	2	1
	TP Ondes et vibrations	1	1
UE Découverte Code : UED 2.1 Crédits : 2 Coefficients : 2	Etat de l'art du Génie électrique	1	1
	Energies et environnement	1	1
UE Transversale Code : UET 2.1 Crédits : 1 Coefficients : 1	Anglais technique	1	1
Total semestre 3		30	17

SEMESTRE 4

Unité d'enseignement	Matières	Crédits	Coefficient
	Intitulée		
UE Fondamentale Code : UEF 2.2.1 Crédits : 10 Coefficients : 5	Gestion industrielle	6	3
	Logique combinatoire et séquentielle	4	2
UE Fondamentale Code : UEF 2.2.2 Crédits : 8 Coefficients : 4	Méthodes numériques	4	2
	Recherche opérationnelle	4	2
UE Méthodologique Code : UEM 2.2 Crédits : 9 Coefficients : 5	Management de projet	3	2
	TP Logique combinatoire et séquentielle	2	1
	TP Recherche opérationnelle	2	1
	TP Méthodes numériques	2	1
UE Découverte Code : UED 2.2 Crédits : 2 Coefficients : 2	Réseaux informatiques	2	2
UE Transversale Code : UET 2.2 Crédits : 1 Coefficients : 1	Techniques d'expression, d'information et de communication	1	1
Total semestre 4		30	17

SEMESTRE 5

Unité d'enseignement	Matières	Crédits	Coefficient
	Intitulée		
UE Fondamentale Code : UEF 3.1.1 Crédits : 10 Coefficients : 5	Fonctions électroniques	4	2
	Contrôle analogique	6	3
UE Fondamentale Code : UEF 3.1.2 Crédits : 8 Coefficients : 4	Automatisme industriel	4	2
	Signaux et systèmes	4	2
UE Méthodologique Code : UEM 3.1 Crédits : 9 Coefficients : 5	TP Automatisme industriel	3	2
	TP Contrôle analogique	2	1
	TP Fonctions électroniques	2	1
	TP Signaux et systèmes	2	1
UE Découverte Code : UED 3.1 Crédits : 2 Coefficients : 2	Schémas en instrumentation et maintenance	1	1
	Mesures industrielles	1	1
UE Transversale Code : UET 3.1 Crédits : 1 Coefficients : 1	Machines et Equipements industriels des procédés	1	1
Total semestre 5		30	17

SEMESTRE 6

Unité d'enseignement	Matières	Crédits	Coefficient
	Intitulée		
UE Fondamentale Code : UEF 3.2.1 Crédits : 10 Coefficients : 5	Microprocesseur	4	2
	Maintenance industrielle	4	2
	Contrôle Numérique	2	1
UE Fondamentale Code : UEF 3.2.2 Crédits : 8 Coefficients : 4	Machines électriques	4	2
	Introduction aux Automates programmables industriels	4	2
UE Méthodologique Code : UEM 3.2 Crédits : 9 Coefficients : 5	Projet de Fin de Cycle	2	1
	TP Automate programmable industriel	4	2
	TP Microprocesseur	2	1
	TP Machines électriques	1	1
UE Découverte Code : UED 3.2 Crédits : 2 Coefficients : 2	Stage	2	2
UE Transversale Code : UET 3.2 Crédits : 1 Coefficients : 1	Entrepreneuriat et management d'entreprise.	1	1
Total semestre 6		30	17

SEMESTRE 7

Unité d'enseignement	Matières	Crédits	Coefficient
	Intitulée		
UE Fondamentale Code : UEF 4.1.1 Crédits : 10 Coefficients : 5	Instrumentation industrielle	4	2
	Maintenance industrielle et sûreté de fonctionnement	6	3
UE Fondamentale Code : UEF 4.1.2 Crédits : 8 Coefficients : 4	Microcontrôleurs	4	2
	Capteurs et actionneurs Industriels	4	2
UE Méthodologique Code : UEM 4.1 Crédits : 9 Coefficients : 5	TP Instrumentation industrielle	3	2
	TP Maintenance industrielle et sûreté de fonctionnement	2	1
	TP Microcontrôleurs	2	1
	Gestion de la Maintenance Assistée par Ordinateur	2	1
UE Découverte Code : UED 4.1 Crédits : 2 Coefficients : 2	Electronique de puissance	1	1
	Management des connaissances et innovation	1	1
UE Transversale Code : UET 4.1 Crédits : 1 Coefficients : 1	Anglais technique 1	1	1
Total semestre 7		30	17

SEMESTRE 8

Unité d'enseignement	Matières	Crédits	Coefficient
	Intitulée		
UE Fondamentale Code : UEF 4.2.1 Crédits : 10 Coefficients : 5	Outils Pour Les Signaux et Systèmes	4	2
	Modélisation à événements discrets	6	3
UE Fondamentale Code : UEF 4.2.2 Crédits : 8 Coefficients : 4	Outils pour la Maintenance en Instrumentation	4	2
	Automates programmables	4	2
	TP Outils Pour Les Signaux et Systèmes	2	1
UE Méthodologique Code : UEM 4.1 Crédits : 9 Coefficients : 5	TP Modélisation à événements discrets	2	1
	TP Outils pour la Maintenance en Instrumentation	3	2
	TP Automates programmables	2	1
	TP Outils pour la Maintenance en Instrumentation	3	2
UE Découverte Code : UED 4.1 Crédits : 2 Coefficients : 2	Sécurité et risques incendie	1	1
	Anglais technique 2	1	1
UE Transversale Code : UET 4.1 Crédits : 1 Coefficients : 1	Respect des normes et des règles d'éthique et d'intégrité.	1	1
Total semestre 8		30	17

SEMESTRE 9

Unité d'enseignement	Matières	Crédits	Coefficient
	Intitulée		
UE Fondamentale Code : UEF 5.1.1 Crédits : 10 Coefficients : 5	Maintenance industrielle et Diagnostic	4	2
	Supervision industrielle	6	3
UE Fondamentale Code : UEF 5.1.2 Crédits : 8 Coefficients : 4	Systèmes Automatisés de Production	4	2
	Systèmes Embarqués	4	2
UE Méthodologique Code : UEM 5.1 Crédits : 9 Coefficients : 5	Industrie 4.0 et Maintenance 4.0	3	2
	TP Supervision industrielle	2	1
	TP Systèmes Automatisés de Production	2	1
	TP Systèmes Embarqués	2	1
UE Découverte Code : UED 5.1 Crédits : 2 Coefficients : 2	Méthodes et Outils pour le Contrôle Non Destructif	2	2
UE Transversale Code : UET 5.1 Crédits : 1 Coefficients : 1	Recherche documentaire et conception de mémoire	1	1
Total semestre 9		30	17

SEMESTRE 10

Stage en entreprise sanctionné par un mémoire et une soutenance

	Coeff	crédit
Travail Personnel		
Séminaire		
Stage en entreprise	7	10
Mémoire	10	20
Total du Semestre 10	17	30

