



SEMINAIRES de FORMATION ANICIA

MESURES ET ESSAIS (Analogique et Numérique)



CONDITIONS GENERALES

Modalités d'inscription générales :

Dès réception des inscriptions, à votre demande, nous vous faisons parvenir une convention de formation ponctuelle. Ce document tient lieu d'admission. Notre N° de déclaration d'existence 73 31 03341 31 vous permet l'imputation sur les budgets formation. Les formations ANICIA sont référençables dans le Data Dock. L'inscription est ferme et définitive à réception du bulletin d'inscription. La fiche de renseignements (une par stagiaire) se rapportant à ses connaissances et à ses attentes particulières est à nous retourner au plus tôt afin d'adapter la formation au profil des stagiaires. Pour assurer la formation dans les meilleures conditions, ANICIA limite les inscriptions à 6 stagiaires. A l'issue du stage, une « attestation de suivi de stage » est transmise.

Annulation :

Toute annulation doit faire l'objet d'une confirmation écrite. Les annulations, parvenues au plus tard 2 semaines avant la date de la formation, donneront lieu à une retenue égale à 30% des droits d'inscription pour frais administratifs. Au-delà de ce terme, la totalité des droits d'inscription est due. L'annulation du fait de ANICIA donnera lieu au remboursement intégral des droits perçus. ANICIA se réserve le droit de modifier les dates des formations, si le nombre de participants n'atteint pas le minimum requis (variable suivant les formations).

Absences lors de la formation :

La totalité du coût de la formation est due même lors d'absences partielles ou totale d'un stagiaire. En cas de prise en charge partielle par un organisme de formation, le client s'engage à compléter le règlement des sommes manquantes.

Remplacements :

Les remplacements de participants avant le début du stage sont acceptés (sous réserve de leur bonne adéquation). ANICIA se réserve le droit de remplacer les formateurs.

Droits d'inscription :

Les inscriptions sont enregistrées par ordre d'arrivée. Les droits d'inscription aux formations s'entendent par personne, TVA 20% en sus. Ces droits comprennent la participation aux formations, supports écrits, pauses du matin et de l'après-midi, déjeuners des journées complètes.

Règlement :

A réception de facture par virement à ANICIA.

Durée et horaires :

D'une durée de 52 heures, 5 jours de cours et 2 jours de T.P. :
du lundi 14h00 au jeudi 16h00,
Ou du mardi 09h00 ou vendredi 12h00.

CONDITIONS PARTICULIERES

Stages chez ANICIA - droits d'inscription : 3 750 € HT* / stagiaire

Référence	Désignation	Date des sessions
ME	Mesures et Essais (Analogique et Numérique)	Consulter ANICIA pour dates et lieux

Ces droits d'inscription comprennent :

La participation à la formation Mesures et Essais qui est dispensée sur 2 semaines consécutives. L'accès aux nombreux capteurs mis à disposition et aux matériels nécessaires aux travaux pratiques dont la réalisation d'un essai complet sur deux postes différents. Ils comprennent également les supports écrits, les pauses du matin et de l'après-midi, les déjeuners des journées complètes.

Stages en entreprise- droits d'inscription : 12 900 € HT*

Référence	Désignation	Date des sessions
ME-E	Mesures et Essais (Analogique et Numérique)	A définir avec le formateur

Droits d'inscription :

Les droits d'inscription s'entendent par session, TVA 20% en sus. Ces droits comprennent la participation aux formations de stagiaires jusqu'à 6 personnes maximum, les supports écrits, l'accès aux nombreux capteurs mis à disposition et aux matériels nécessaires aux travaux pratiques dont la réalisation d'un essai complet sur deux postes différents. Ils intègrent également les pauses du matin et de l'après-midi.

Frais de déplacement :

Les frais de déplacement seront facturés en sus sur la base de 1,70€ HT* / km, point de départ au siège social (31520-Ramonville St-Agne), avec un aller-retour / semaine sauf si ≤ 150kms, compter un aller-retour par jour de formation. Ils comprennent les frais d'hébergement du formateur.

Quelques impératifs pour assurer le bon déroulement :

- La salle d'accueil doit être suffisamment spacieuse pour y faire les cours théoriques et pratiques.
- La salle ou espace sera sécurisé pour entreposer les matériels nécessaires à la formation durant toute la formation.
- Seront mis à disposition, un vidéoprojecteur avec écran de projection ou mur blanc, un tableau avec feutres effaçables et/ou "paper board".
- Les stagiaires devront pouvoir être tous avec une table face à l'écran de projection pour leur confort lors de longues parties théoriques exposées.

Repas et pauses :

- La restauration du midi et les pauses des stagiaires et du formateur seront à la charge du client.
- Les repas du midi seront pris les stagiaires et le formateur ensemble et si possible en espace isolé des autres collègues.
- Une pause le matin et une l'après-midi seront proposées afin de couper les demi-journées et favoriser l'assimilation des concepts exposés.

* Tarif au 01/01/2024 susceptible de modifications. Demander une offre de prix avant toute commande.

Siège Social : 25, rue des Sylphes – 31520 Ramonville St Agne – ☎ 05 61 75 17 16 – Fax : 09 58 86 18 62

Site web : www.anicia.fr – E-mail : info@anicia.fr

S.A.R.L. au capital de 16 000 €uros – RCS Toulouse 428 129 829 – Siret : 428 129 829 00019 – APE : 3313Z



SOMMAIRE

CONTENU DU COURS	Page
La société ANICIA	3
I DEFINITION DE L'ESSAI	4
1) <i>Le besoin final recherché.</i>	4
2) <i>Phénomènes physiques à mesurer.</i>	4
3) <i>Synoptique de la chaîne de mesure</i>	6
4) <i>Protections :</i>	6
A) <i>De l'utilisateur</i>	6
B) <i>Du signal</i>	7
5) <i>Définition du capteur.</i>	7
A) <i>Les exigences du signal.</i>	7
B) <i>Les exigences du Capteur.</i>	7
C) <i>Les Conditionneurs.</i>	8
D) <i>Principaux effets physiques des capteurs</i>	9
E) <i>Les principaux types de Capteur :</i>	9
☞ <i>Capteurs de température</i>	9
☞ <i>Capteurs d'humidité de l'air, hygrométrie</i>	15
☞ <i>Capteurs acoustiques</i>	16
☞ <i>Capteurs de pression</i>	17
☞ <i>Capteurs de débit, , Anémomètres</i>	19
☞ <i>Capteurs de déformation, de force</i>	24
☞ <i>Capteurs d'accélération, vibration, choc</i>	26
☞ <i>Capteurs de position et déplacement</i>	29
☞ <i>Tachymétriques, Fréquence/Tension</i>	31
☞ <i>Mesure de tension, Mesure de courant</i>	31
☞ <i>Candela, Lumen, Lux, Watt, Kelvin</i>	32
☞ <i>Les Capteurs "Intelligents", "TEDS" :</i>	34
☞ <i>Les Capteurs "Microsystème", "MEMS" :</i>	35
6) <i>Le Câble, le Filtre et les Liaisons.</i>	36
A) <i>Le Câble.</i>	36
B) <i>Le Filtre.</i>	37
C) <i>Les Liaisons.</i>	38
7) <i>Déphasage-retard temporel.</i>	41
8) <i>Blindage de structure et mise à la terre.</i>	42
A) <i>Blindage d'une structure.</i>	42
B) <i>Mise à la terre.</i>	42
9) <i>Les imperfections de la mesure.</i>	43
A) <i>Non-linéarité.</i>	43
B) <i>Bruit.</i>	43
C) <i>RRMC (CMRR).</i>	43
D) <i>Erreurs de gain et offsets.</i>	43
E) <i>Limitation de bande.</i>	44
F) <i>Dérives (Drift).</i>	44
10) <i>Analyse de caractéristiques techniques.</i>	44
A) <i>Les différentes expressions d'incertitude (% , ppm, LSB et dB).</i>	44
B) <i>Analyses de caractéristiques constructeur et interprétation des résultats.</i>	45
C) <i>Le Rapport Bruit sur Signal de l'essai.</i>	45

CONTENU DU COURS	Page
II LE NUMERISEUR	46
1) <i>Synoptiques.</i>	46
2) <i>Les technologies utilisées.</i>	47
III LA NUMERISATION	49
1) <i>Bande passante du signal.</i>	49
2) <i>Bande Passante de la chaîne de mesure.</i>	49
3) <i>Filtres Antirepliement.</i>	49
4) <i>L'échantillonnage.</i>	53
A) <i>La résolution d'amplitude (verticale).</i>	53
B) <i>La résolution temporelle (horizontale).</i>	55
5) <i>Capture du phénomène.</i>	56
A) <i>Mise à l'échelle physique des paramètres</i>	56
B) <i>Déclenchements (trigger).</i>	56
C) <i>Durée du phénomène.</i>	56
D) <i>Phénomènes répétitifs.</i>	57
E) <i>Horodatation.</i>	57
F) <i>Vitesse de transfert des bus de liaison.</i>	58
IV L'ANALYSE DU SIGNAL	58
1) <i>La réalité physique du signal numérisé.</i>	58
2) <i>Calcul d'incertitude de la chaîne de mesure.</i>	58
2-1) <i>La méthode des 5 M.</i>	59
2-2) <i>Quantifier les incertitudes.</i>	59
A) <i>Incertitude de Type A.</i>	59
B) <i>Incertitude de Type B.</i>	60
2-3) <i>Incertitudes composées.</i>	62
2-4) <i>Incertitude élargie du facteur k.</i>	62
3) <i>Ecarts maximums sur valeur nominale.</i>	62
4) <i>Les sauvegardes.</i>	63
5) <i>Le dépouillement du signal, 1^{ers} traitements</i>	63
6) <i>Les traitements évolués.</i>	65
7) <i>Multimètres, Oscilloscopes et Numériseurs.</i>	69
8) <i>Les Normes :</i>	70
<i>ISO 9000:2015 Management de la Qualité</i>	70
<i>Norme ISO 17025:2017 Mesures et Essais</i>	71
<i>Normes spécifiques basées sur l'ISO 9000</i>	72
<i>ISO 14000:2015 Environnemental</i>	73
<i>ISO 50000:2011 Management de l'Energie</i>	74
9) <i>Le rapport d'essai.</i>	75
V TRAVAUX PRATIQUES	78
1) <i>Visualisation des phénomènes fréquentiels.</i>	78
2) <i>Réalisation d'un d'essai et de son rapport.</i>	78
VI APPENDICE.	79
1) <i>Définitions d'unités.</i>	79
2) <i>Préfixes multiplicateurs.</i>	80
3) <i>Personnages célèbres .</i>	81



FORMULAIRE D'INSCRIPTION **SEMINAIRES de FORMATIONS ANICIA**

A RETOURNER à ANICIA, Service Formation, 25 rue des Sylphes - 31520 Ramonville St-Agne

M/Mme/Mlle. (nom) : _____ (prénom) : _____

Service : _____ Tél. : _____ E-mail : _____

Agissant en qualité de : _____

Pour la Société : _____

Adresse : _____

DÉSIRE INSCRIRE LES PERSONNES SUIVANTES :

M. Mme Mlle _____ Service _____

M. Mme Mlle _____ Service _____

M. Mme Mlle _____ Service _____

M. Mme Mlle _____ Service _____

M. Mme Mlle _____ Service _____

M. Mme Mlle _____ Service _____

Tarifs stages : ME = **3 700 € U.HT.* / stagiaire** ME-E = **12 900 € U.HT.* / session**

SOIT : _____ personne(s) à 3 700,00 € U.HT pour un stage Inter-Entreprise = _____ Euro HT.

OU : _____ personne(s) pour le stage Intra-Entreprise à **12 900,00 Euro U.HT + Frais déplacement.**

Récapitulatif de votre inscription		
	PRIX TOTAL H.T.	_____ €
+	TVA (20%)	_____ €
=	PRIX T.T.C	_____ €

*** Prix susceptible de modifications,
demander une offre avant commande.**

RÈGLEMENT PAR VIREMENT À RÉCEPTION DE FACTURE.

La signature de ce formulaire implique
l'acceptation sans réserve des conditions
générales et particulières énoncées ci-avant.

DELAI DE RETRACTATION :

10 jours à compter de la signature par lettre
recommandée avec accusé de réception.

<p>Numéro de Commande :</p> <div style="border: 1px solid black; height: 80px; width: 90%; margin: 0 auto;"></div>	<p>SIGNATURE ET CACHET</p>
<p>DATE :</p> <p> _ _ _ _ _ _ _ _ _ 2 0 2 4 </p>	



FICHE de RENSEIGNEMENTS

Concerne la participation au stage MESURES et ESSAIS

Date de la session : du 2024 au 2024
Et du 2024 au 2024

Concernant le stagiaire : (remplir une fiche par stagiaire)

Nom : Prénom : Mail : Tél :

Société / Adresse :

Service : Fonction :

Niveau d'étude : dans le domaine :

Formation(s) complémentaire(s) :

Ancienneté dans les mesures : an(s) ou si moins de 1 an : mois

Dont dans la fonction que j'occupe actuellement : an(s) ou si moins de 1 an : mois

Rappel : Cette formation porte un attachement particulier à la compréhension et la mise en application concrète des concepts. C'est pourquoi quasiment aucun algorithme ou formule mathématique n'est utilisé, même lors de l'étude des traitements avancés du signal !

Liste non exhaustives d'unités physiques : tension, courant, température, humidité, acoustiques, pression, débit, déformation, force, vibration, accélération, choc, déplacement, optique,...

Unités physiques manipulées (ou que vous pourriez être amenés à utiliser) :

.....

Dont celles-ci que je connais peu :

.....

Description des mesures réalisées et/ou matériels utilisés :

.....

Vos attentes principales sont sur (entourez ou rayez et complétez si nécessaire) :

- les unités physiques : définition, particularités, les capter, leurs contraintes,
- les capteurs : technologies, conditionneur, filtres, analyse de caractéristiques techniques,
- liaisons : mode commun, différentiel, 4-20mA, isolation galvanique, radios,
- les perturbations environnantes (ondes électromagnétiques) : quand, dangers, protections,
- numériseurs : technologies, principe, repliement, résolution,
- traitements : graphiques (échelles Log, puissances,), mathématiques (intégrales, FFT,),
- les incertitudes : GUM, 5M, type A, type B, composées, élargies,
- les normes, le rapport d'essais

.....

Eléments que je souhaite voir approfondis au cours de cette formation :

.....

Cette fiche est à remplir par chaque stagiaire et à retourner à : ANICIA Service Formation, par mail : info@anicia.fr