



CEM 3 - Fondamentaux et règles de conception des cartes électroniques

- ▶ Toulouse : 4 - 5 mai / 9 - 10 novembre
- ▶ Paris : 22 - 23 juin / 16 - 17 novembre
- ▶ Grenoble : 27 - 28 avril / 14 - 15 septembre
- ▶ À distance : 23 - 24 mars / 1 - 2 décembre
- ▶ Intervenant : Ingénieur spécialisé en conception CEM des cartes électroniques
- ▶ Prix : 950€ par stagiaire / 2 jours de formation
 -20% pour les inscrits 3 mois avant / -50% pour le 2ème inscrit *

La CEM est un facteur de plus en plus préoccupant dans la conception des cartes électroniques. Les bus rapides, la HDI, la complexité des composants actifs, les composants enterrés sont autant d'éléments nouveaux augmentant la complexité de la conception des cartes électroniques. Ce stage est destiné aux personnes souhaitant comprendre et réduire, en amont de la conception des cartes électroniques, les risques liés aux phénomènes de perturbations électromagnétiques. Après un rappel des fondamentaux, l'intervenant présentera une description précise des mécanismes de perturbations électromagnétiques avec des exemples concrets. Des applications numériques, exercices et exemples sur cas réels industriels vous seront proposés et commentés.

Programme

Rappel des Bases de la CEM

- Définition et objectifs de la CEM
- Exemples de perturbations (ordre de grandeur)

Rappels des fondamentaux en électromagnétisme

- Antenne (principe, ordre de grandeur, caractéristiques)
- Onde (longueur d'onde, champ proche / lointain, propagation...)
- Relation domaine fréquentiel / temporel

Introduction à la CEM des cartes électroniques

- Rappel sur le composant et le PCB

Perturbations extérieures

- Analyse de risque CEM

Différents couplages électromagnétiques

- Couplages par impédance commune
- Diaphonie capacité / inductive
- Mode différentiel / mode commun

Protections liées à la CEM

- Comment choisir les protections adaptées ?

Synthèse des règles de routage générique

Discussion autour de revues de routage

Objectifs

- Acquérir les connaissances de base en CEM des cartes électroniques
- Comprendre les phénomènes liés à la CEM des cartes électroniques
- Construire une analyse de routage
- Mettre en place un flow d'aide à la conception adapté à votre activité

* Consulter les CGV page 23



Coaching

Participation à une revue de routage.



Public : Responsables, ingénieurs ou techniciens concernés par les activités de développement en électronique ou conception des équipements (études, conceptions, laboratoire d'essais).



Pré-requis : Des connaissances de base en électricité ou en électronique sont souhaitables.



Moyens pédagogiques : Support papier, diaporama sur vidéoprojecteur, illustrations sous SPICE, discussion autour de cas industriels

Formation

Intitulé de la formation :

Code formation :

Date de début :

Lieu : Grenoble Paris Toulouse À distance

Prix total formation (€ HT) :

Nombre de stagiaires :

Durée : 1j 2j 3j

Module coaching : 7h 14h 21h

Prix total coaching (500 € HT / 7h) :

Stagiaires

Mme M.

Prénom :

Nom :

Fonction :

Entreprise :

Service :

Tél. :

E-mail :

Mme M.

Prénom :

Nom :

Fonction :

Entreprise :

Service :

Tél. :

E-mail :

Entreprise

Nom de l'employeur :

Adresse :

CP / Ville :

E-mail :

N° SIRET :

Téléphone :

Fax :

N° TVA intracommunautaire :

Responsable administratif

Mme M. NOM, Prénom :

Fonction :

Tél. :

Fax :

E-mail :

Facturation

Adresse de facturation (si différente) :

Adresse d'envoi des convocations (si différente) :

Prise en charge de la formation
par un fonds de formation (OPCO) :

Oui Non

Nom et adresse de l'OPCO si prise en charge :

La signature de ce bulletin entraîne l'acceptation des conditions générales de vente des formations NEXIO

// Date

// Signature

// Cachet

Article 1 - Champ d'application

Toute commande de formation implique l'acceptation sans réserve par le Client et son adhésion pleine et entière aux présentes conditions générales de vente de formation.

Article 2 - Définitions

Formation inter-entreprises : désigne une formation du catalogue réalisée dans les locaux de NEXIO.

Formation intra-entreprise : désigne une formation réalisée pour un Client dans les locaux de NEXIO ou sur site du Client.

Coaching : désigne un accompagnement limité en nombre d'heures pour la mise en place dans l'environnement réel du stagiaire, de compétences contenues dans la formation. C'est une obligation de moyen pas de résultat.

Article 3 - Commande

Toute commande de formation inter-entreprises suppose que le Client accepte le contenu de la formation présentée dans le catalogue des formations en vigueur.

Toute commande de formation intra-entreprise suppose que le Client accepte le contenu de la formation décrite dans la proposition de collaboration.

Article 4 - Réservations - Inscriptions

Le Client peut réserver ses places à l'avance. Toute réservation doit faire l'objet d'une confirmation écrite, via un bulletin d'inscription.

L'inscription devra se faire sous forme d'un bulletin d'inscription à retourner à NEXIO, au siège social de Toulouse, par fax, par courrier ou par e-mail.

Ce bulletin pourra être obtenu auprès du service commercial de NEXIO, en charge de la vente des formations.

L'inscription à une formation inter-entreprises suppose que le Client accepte le contenu du stage et les pré-requis, dont il s'engage à avoir pris connaissance.

NEXIO se réserve le droit de modifier le programme de ses formations, notamment en fonction de l'évolution des technologies et des logiciels.

Article 5 - Documents contractuels

Lors de l'inscription et sur demande, NEXIO organisme de formation agréé (N° 73.31.04169.31) peut fournir une convention telle que prévue par la loi.

Une semaine avant le stage, NEXIO adresse au(x) stagiaire(s) et au responsable administratif du client une convocation.

Une attestation de présence est remise au stagiaire à la fin du stage.

Après le stage, une facture est adressée au Client ou à l'organisme gestionnaire des fonds de formation avec l'attestation de présence du stagiaire.

Le coaching est facturé en même temps que le stage. A la fin de chaque session de coaching, un compte-rendu est envoyé, résumant les points qui ont été traités. Des frais de déplacement seront facturés en supplément si le lieu du coaching est distant de plus de 30 km d'une de nos agences.

Article 6 - Annulation, absence, report d'inscription

Toute annulation d'inscription doit être signalée par téléphone et confirmée par écrit.

- Une annulation intervenant plus de deux semaines avant le début de la formation ne donnera lieu à aucune facturation.
- Une annulation intervenant entre une et deux semaines avant le début de la formation donnera lieu à la facturation au Client de 25 % du coût de la totalité de la formation.
- Une annulation intervenant moins d'une semaine avant le début de la formation donnera lieu à la facturation au Client de

50% de la totalité du coût de la formation.

En cas d'absence du stagiaire, la prestation commandée sera facturée en totalité.

Article 7 - Annulation d'une formation

NEXIO se réserve le droit de suspendre, reporter ou d'annuler les stages en cours, sans pouvoir donner lieu à des dommages et intérêts pour le Client, en cas de manque de stagiaires ou de problème technique ou logistique.

NEXIO préviendra le Client au plus tard une semaine avant le début de la formation en cas d'annulation de la formation.

Article 8 - Tarifs des formations

Les prestations de formation et coaching sont fournies au tarif en vigueur au moment de la confirmation de la commande. Les tarifs des formations inter-entreprises sont ceux figurant au catalogue en vigueur à la réservation. Pour les formations intra-entreprise les tarifs sont communiqués sur demande. La remise de 20% est valable pour toute inscription à une session inter-entreprises, 3 mois avant le premier jour de la formation. La remise de 50% est appliquée sur le prix de la deuxième inscription à la même session de formation inter-entreprises (dates, lieu et programme identiques), provenant d'une même société. Les offres promotionnelles ne sont pas cumulables.

Article 9 - Modalités de paiement

Les factures sont payables à réception, net et sans escompte sauf autre échéance indiquée sur la facture. Le règlement des factures peut s'effectuer :

- par chèque,
- par virement bancaire,

à l'ordre de NEXIO : 48 rue René Sentenac - 31300 Toulouse.

Tout retard de paiement par rapport à cette échéance entraînera de plein droit des pénalités de retard.

Article 10 - Règlement par un OPCO

En cas de paiement effectué par un Organisme Paritaire Collecteur Agréé (OPCO), il appartient au Client de faire la demande de prise en charge avant le début de la formation auprès de l'OPCO dont il dépend.

En cas de prise en charge partielle par l'OPCO, la différence sera directement facturée au Client.

Si l'accord de prise en charge de l'OPCO ne parvient pas à NEXIO au premier jour de la formation, la totalité des frais de formation peut éventuellement être facturée au Client.

En cas de non prise en charge par l'OPCO, quelle qu'en soit la cause, le Client s'acquittera du paiement total de la formation. Toute formation commencée est considérée comme due dans son intégralité.

Article 11 - Propriété Intellectuelle et supports de formation

L'ensemble des documents remis au cours de la formation constitue des œuvres originales et à ce titre sont protégés par la législation sur la propriété intellectuelle et les droits d'auteur.

En conséquence, le Client s'interdit d'utiliser, copier, transmettre et généralement d'exploiter tout ou partie de ces documents, sans l'accord préalable et écrit d'un responsable habilité de NEXIO.

Le Client s'interdit d'effectuer toute copie de logiciels utilisés dans les stages de formation, à l'exception des exercices réalisés, à condition que les fichiers n'incluent en aucune façon des parties du programme protégé par un droit quelconque.

Article 12 - Attribution de compétence, litiges

En cas de différend, et en l'absence de règlement à l'amiable, la seule juridiction compétente sera le tribunal de Toulouse.