

Electronique analogique pour TIC

Domaine	Ingénierie et Architecture
Filière	Informatique
Orientation	Informatique embarquée (IE)
Mode de formation	Temps partiel/En emploi

Informations générales

Nom:	:	Electronique analogique pour TIC
Identifiant:	:	EAN
Années académiques	:	2018-2019, 2019-2020
Responsable:	:	Blaise Grandjean
Charge de travail:	:	150 heures d'études
Périodes encadrées:	:	96 (= 72 heures)

Semestre	E1	S1	S2	E2	S3	S4	E3	S5	S6	E4	S7	S8
Cours								64				
Laboratoire								32				

Connaissances préalables recommandées

Néant

Objectifs

Connaître les grandeurs de base de l'électricité.

Savoir calculer un circuit électrique fonctionnant en continu.

Savoir calculer un circuit électrique fonctionnant en alternatif sinusoïdal à l'aide de grandeurs complexes.

Comprendre la notion de filtre (fréquentiel).

Comprendre comment un circuit électrique fonctionne en régime quelconque.

Savoir modéliser un amplificateur. Connaître les notions d'impédance d'entrée, d'impédance de sortie et de gain.

Comprendre le fonctionnement des diodes, des transistors et des amplificateurs opérationnels et savoir les modéliser.

Savoir calculer des circuits électroniques linéaires (amplificateurs, filtres, ...).

Savoir calculer des circuits électroniques non linéaires (redresseurs, dispositifs à seuils, convertisseurs logarithmiques, ...).

Contenu et formes d'enseignement

Répartition des périodes indiquée à titre informatif.

Cours: 64 périodes

- Notions de base en électricité: charge, courant, tension, énergie, puissance. Source et charge. Lois de Kirchhoff. 2
- Courant continu. Sources idéales. Résistance. Sources réelles. 2
- Calcul de circuits en DC. Méthodes de réduction, des courants de maille et des potentiels de noeuds. Théorèmes de Thévenin et de Norton. 8
- Courant alternatif sinusoïdal. Valeur efficace. Résistance, inductance, capacité. Energie dissipée et énergie stockée. 2
- Calcul de circuits en AC. Utilisation des valeurs efficaces complexes. Bobine et condensateur. 8
- Calcul de circuits en AC à fréquence variable. Notion de filtre. Décibels. Diagrammes de Bode. 8
- Calcul de circuits du 1er et du 2ème ordre en régime quelconque (notions de base). 4
- Amplificateur. Modélisation sous forme de quadripôle. 8
- Physique des semiconducteurs. Diodes. Transistors. 2
- Circuits comportant des diodes: redresseurs, stabilisation d'une tension, création d'une fonction non linéaire, LED. 6
- Circuits comportant des transistors: sources de courant, amplificateur, paire différentielle. 2
- Amplificateur opérationnel. Modèle idéal et modèle réel. Notion de contre-réaction. 2
- Circuits linéaires comportant des amplificateurs opérationnels. 6
- Circuits non linéaires comportant des amplificateurs opérationnels. 2
- Oscillateurs. Autres fonctions utilisées en électronique. 2

Laboratoire: 32 périodes

- Sources DC. Voltmètre, ampèremètre, ohmmètre. Logiciel de simulation. Circuits fonctionnant en DC. 4
- Circuits fonctionnant en DC. Mesures DC. 4
- Sources AC. Voltmètre, ampèremètre. Oscilloscope. Logiciel de simulation. Circuits fonctionnant en AC. 4
- Filtres. Aspect fréquentiel et temporel. Mesures AC. 4
- Montages à ampli op. Mesures DC et AC. 4
- Limites des ampli op. Mesures DC et AC. 8
- Mesures analogiques de signaux numériques. 4

Bibliographie

Cours d'électronique pour TIC. Heig-vd [Jacques Hufschmid]

Cours Circuits électriques linéaires, Heig-vd [Claude Richard]

Cours EAN1 et EAN 2 TIN, Heig-vd [Frédéric Mudry]

Circuits électriques, Ellipses 2001 [Jean-Paul Bancarel]

PSpice, Méthodologie d'utilisation et techniques avancées, Dunod, 2007 [Eric Rousseau]

« Applications Notes & White Papers » - Tektronix, Agilent, Rhode & Schwartz, Keithley, et National Instruments

XYZs of Oscilloscopes - Tektronix

Contrôle de connaissances

Cours:

L'acquisition des matières de cet enseignement sera contrôlée au fur et à mesure par des tests et des travaux personnels tout au long de son déroulement. Il y aura au moins 2 tests d'une durée totale d'au moins 4 périodes.

Laboratoire:

Ils seront évalués sur la base des rapports de manipulation, à 3 reprises au minimum.

Calcul de la note finale

Note finale = moyenne cours x 0.75 + moyenne laboratoire x 0.25

Fiche validée le 23.08.2018 par Donini Pier