

3bmel30 Electronique et applications

Nom de l'UE	3bmel30 Electronique et applications			Obligatoire
Cursus	Bachelier en sciences de l'ingénieur industriel - électromécanique		Bloc	3
Crédits	4	Heures	Q2 41	
Prérequis		Corequis	2baeo20	
Responsable	Nicolas MARCHAND	Langue	EN FR	

Contribution au programme

Le cours d'électronique et application présente les bases de l'électronique moderne (BJT, MOS, AOP, ...) ainsi que des circuits communs dans l'électromécanique seront discutés (alimentations, protections, ADC/DAC,...).

Code	Activité	Heures		%	Type d'évaluation			Enseignants	Langue	
		Q1	Q2		Q1	Q2	Q3		Ens.	Eval.
M308A	Electronique générale		27	75%		E	E	MCH	FR+EN	FR
M308C	Applied electronics		14	25%		C		DFR MCH	FR	FR

Acquis d'apprentissage spécifiques

À la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de :

- **AAS 1** : décrire le fonctionnement de composants électronique à base de semi-conducteurs (diode, BJT, MOSFET, ...)
- **AAS 2** : dimensionner un circuit amplificateur simple à base de transistor.
- **AAS 3** : expliquer les choix technologiques des composants constituant un circuit analogique.
- **AAS 4** : identifier les différents schémas bloc qui composent un circuit analogique de petit taille.
- **AAS 5** : expliquer la fonctionnalité et le comportement d'un bloc de composants dans un circuit de petit taille.
- **AAS 6** : rédiger un rapport technique clair et argumenté sur une situation problème spécifique à l'électronique analogique (Laboratoire)
- **AAS 7** : Concevoir et caractériser un circuit électronique simple en séance de laboratoire.

Description du contenu

Composants électroniques à base de semi-conducteur.

Principales configurations à transistors dans les circuits intégrés analogiques

Conditionnement, acquisition et génération de signaux :

- Applications des amplificateurs opérationnels
- Convertisseur numérique-analogique et amplificateur à gain programmable
- Interrupteur et multiplexeur analogiques, échantillonneur-bloqueur, tension de référence
- Convertisseur analogique-numérique, sigma-delta autres amplificateurs

Alimentations : redressement, régulateurs linéaires (+ principes de base des alimentations à découpage)

Introduction aux protections des circuits

Les séances de laboratoire illustrent par la pratique les notions théoriques vues au cours. L'étudiant câble, effectue des mesures et interprète ses résultats de mesures sur des circuits de l'électronique analogique : circuit RC, redresseurs, amplificateur opérationnel, transistors, temporisateur,...

Méthodes d'enseignement

M308A Cours magistraux

M308C Laboratoires pratiques

Méthodes d'évaluation

M308A (75% de la note finale)

L'évaluation est un examen écrit où l'étudiant devra restituer des concepts vus en cours et disponible dans le syllabus aussi bien pour des questions de théoriques que pour des exercices.

Par exemple: l'étudiant reçoit deux schémas électroniques dont il doit dimensionner les composants et calculer les performances principales. L'étudiant doit également expliquer en français ou en anglais un extrait du livre de référence en anglais. Cet extrait lui est fourni durant l'examen.

M308C (25% de la note finale)

Il s'agit d'une évaluation continue non réévaluable sur base des préparations, du comportement en séances et des rapports de laboratoire.

Support de cours

Mise à disposition de ressources en ligne (site Claco ECAM) :

syllabus, liens utiles, énoncés des séances de laboratoires

Bibliographie

[1] Linear Circuit Design Handbook, Edited by Hank Zumbahlen, Published by Newnes/Elsevier, 2008, ISBN-978-0-7506-8703-4 (Also published as Basic Linear Design, Analog Devices, 2007, ISBN-0-916550-28-1). PDF disponible ici : <https://www.analog.com/en/education/education-library/linear-circuit-design-handbook.html#>

[2] A. S. Sedra et K. C. Smith, *Microelectronic circuits*, Seventh edition. New York?; Oxford: Oxford University Press.