

SCIENCES SUP



Travaux dirigés

BTS • IUT • 1^{er} cycle / Licence

ÉLECTRONIQUE

2^e édition

Yves Granjon

DUNOD

Sommaire

Avant-propos	IX
Notations et conventions	XI
Mémento d'électricité générale	XIII
Formulaire	XVI
TD 1 • La jonction <i>PN</i> et les diodes à semi-conducteurs	1
L'essentiel du cours	1
1. Principe de la diode à jonction	1
2. Caractéristiques d'une diode à jonction	3
3. Polarisation de la diode	4
4. Puissance dissipée dans une diode	5
5. Diodes Zener	5
Pouvez-vous répondre ?	6
Questions de réflexion	7
Entraînement	9
Solutions	12
TD 2 • La polarisation du transistor bipolaire	19
L'essentiel du cours	19
1. Le transistor bipolaire	19
2. Les grandeurs électriques associées au transistor	20
3. Caractéristiques du transistor <i>NPN</i>	20
4. Polarisation du transistor <i>NPN</i>	21
5. Polarisation du transistor <i>PNP</i>	22
Pouvez-vous répondre ?	22
Questions de réflexion	24
Entraînement	25
Solutions	30
TD 3 • Le fonctionnement dynamique du transistor bipolaire	41
L'essentiel du cours	41
1. Le régime de petits signaux	41
2. Les paramètres hybrides du transistor <i>NPN</i>	42

3. Le schéma équivalent du transistor <i>NPN</i>	43
4. Amplificateurs	44
Pouvez-vous répondre ?	45
Questions de réflexion	46
Entraînement	48
Solutions	55
TD 4 • L'amplificateur opérationnel en régime linéaire	73
L'essentiel du cours	73
1. L'amplificateur opérationnel	73
2. Caractéristique de l'amplificateur opérationnel	74
3. Schéma équivalent	74
4. Fonctionnement linéaire	75
5. Montages à amplificateurs opérationnels	75
Pouvez-vous répondre ?	77
Questions de réflexion	78
Entraînement	79
Solutions	86
TD 5 • Les filtres fréquentiels	99
L'essentiel du cours	99
1. Comportement fréquentiel des systèmes	99
2. Diagrammes de Bode	100
3. Les filtres	101
Pouvez-vous répondre ?	102
Questions de réflexion	104
Entraînement	106
Solutions	109
TD 6 • L'amplificateur opérationnel en régime non linéaire	123
L'essentiel du cours	123
1. Fonctionnement en comparateur	123
2. Comparateur à collecteur ouvert	124
3. Astables et monostables	124
Pouvez-vous répondre ?	125
Questions de réflexion	126
Entraînement	127
Solutions	134
TD 7 • Les transistors à effet de champ	155
L'essentiel du cours	155
1. Les transistors à effet de champ à jonction (<i>JFET</i>)	155
2. Caractéristiques des transistors à effet de champ	156
3. Polarisation d'un transistor à effet de champ	157
4. Schéma équivalent en régime linéaire	158

43	5. Transistors MOS	159
44	6. Transistors à effet de champ en communication	159
45	Pouvez-vous répondre ?	160
46	Questions de réflexion	161
48	Entraînement	162
55	Solutions	167
73	TD 8 • Les circuits logiques combinatoires	175
73	L'essentiel du cours	175
73	1. Lois de l'algèbre de Boole	175
74	2. Propriétés fondamentales	176
74	3. Fonctions et systèmes logiques combinatoires	177
75	4. Circuits logiques électroniques	178
75	5. Simplification des fonctions logiques	178
77	Pouvez-vous répondre ?	179
78	Questions de réflexion	181
79	Entraînement	183
86	Solutions	187
99	Index	203
99		
99		
100		
101		
102		
104		
106		
109		
123		
123		
123		
124		
124		
125		
126		
127		
134		
155		
155		
155		
156		
157		
158		



Yves Granjon

ÉLECTRONIQUE

Les ouvrages de la série « TD » répondent à trois objectifs :

1. « APPRENDRE » : un **résumé du cours** met en lumière l'essentiel de ce qu'il faut savoir. Il est suivi de tests de connaissances.
2. « COMPRENDRE » : des **questions de réflexion** structurent les connaissances, en dégagant des idées générales, et leur donnent du sens, en les mettant en relation. Cette étape est essentielle pour favoriser une mémorisation intelligente et durable.
3. « APPLIQUER » : des **exercices d'entraînement** permettent de se préparer à l'examen. Leur énoncé est suivi de conseils pour les aborder et leurs solutions détaillées mettent l'accent sur le raisonnement et la méthode à mettre en œuvre.

Cet ouvrage s'adresse aux étudiants du premier cycle (Licences mentions SM et MIAS, IUT et STS). Il couvre en 8 chapitres et 148 questions et exercices les bases de l'électronique :

- jonction *PN* et diodes semi-conducteurs ;
- polarisation et fonctionnement dynamique du transistor bipolaire ;
- amplificateur opérationnel en régime linéaire et non linéaire ;
- filtres fréquentiels ;
- transistor à effet de champ ;
- circuits logiques combinatoires.

Voici la nouvelle édition entièrement revue et corrigée de ce TD d'électronique, ouvrage dont le succès n'a jamais été démenti.

En bref, un véritable atout pour l'étudiant soucieux de réussir.



ISBN 2 10 008208 6



www.dunod.com

YVES GRANJON est professeur à l'institut national polytechnique de Lorraine (INPL) et directeur de l'École Nationale Supérieure d'Électricité et de Mécanique (ENSEM).

