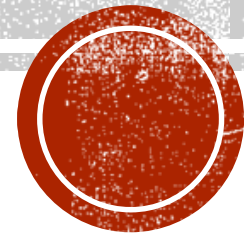


DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS

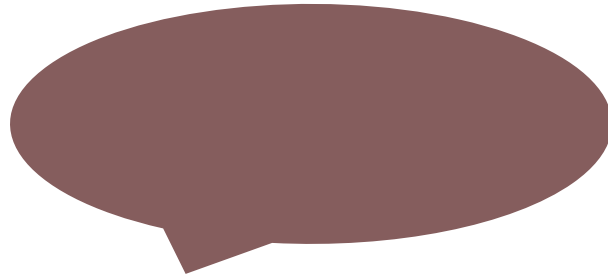
João Paulo Neto Torres



OBJECTIVOS

Compreender o funcionamento de dispositivos eletrônicos básicos em circuitos simples. Analisar, utilizar e desenvolver modelos básicos de simulação.





Semicondutores simples e compostos

Materiais e rede cristalina.

Semicondutores intrínsecos e extrínsecos.

Mecanismos de geração e recombinação.

Condução e difusão.

Equação da continuidade.

Determinação de n_i , n e p .

Efeito de Hall.

Os termistores, as fotoresistências e a sonda de Hall.



Díodo de junção

Contactos metal-semicondutor e semicondutor-semicondutor.

Homojunção p-n: Características estacionárias e regime dinâmico.

Circuitos rectificadores e limitadores.

Transistor Bipolar de Junção.

Princípio de funcionamento.

Características estacionárias .

Regime dinâmico.

Circuitos amplificadores.



Transistores de Efeito de Campo

J-FET e MOS-FET.

Princípio de funcionamento.

Características estacionárias.

Regime dinâmico.

Circuito amplificador e inversor.

Dispositivos electrónicos de potência

O Tiristor.

Princípio de funcionamento e características.

Aspectos dinâmicos.

O TRIAC o DIAC e o GTO: estrutura e caracterização.

Circuitos com tiristores.



Heterojunções

Diagrama das bandas.

Contactos óhmicos e rectificadores.

Os díodos de heterojunção.

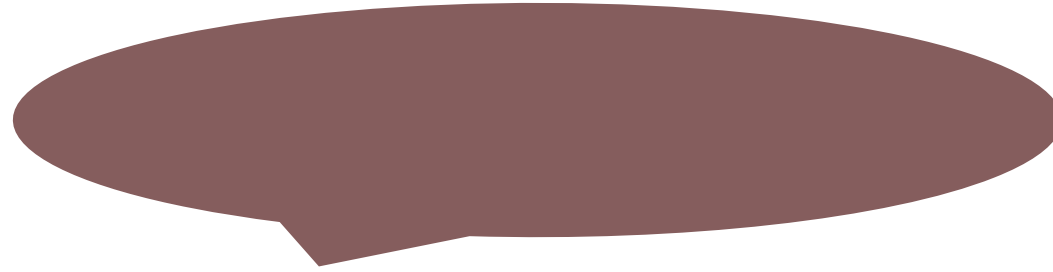
Os transistores bipolares de heterojunção ▫ TEGFET.

Dispositivos optoelectrónicos

Fotodetectores, célula solar.

LEDs e LASERs de semicondutor.



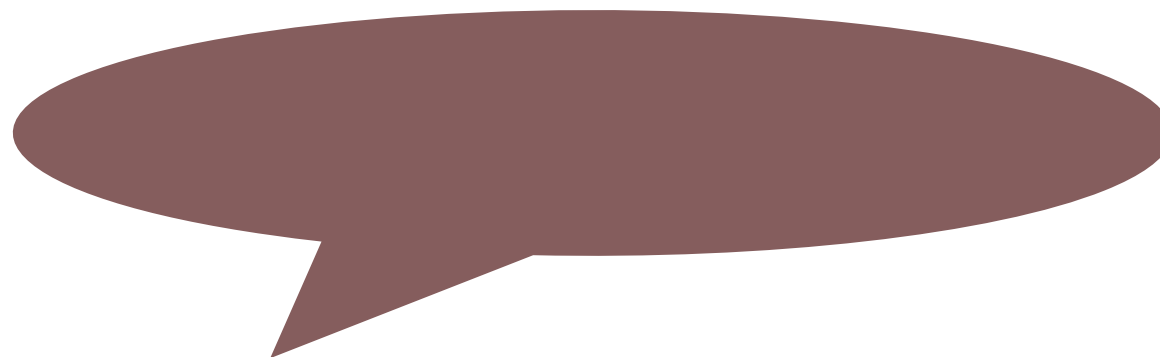


**“Fundamentos de Eletrónica”, A.C. Baptista, C.F. Fernandes, J T Pereira J J Paisana Lidel
2012.**

Problemas Resolvidos (Disponíveis na página da disciplina).

Guias de Laboratório (Disponíveis na página da disciplina).



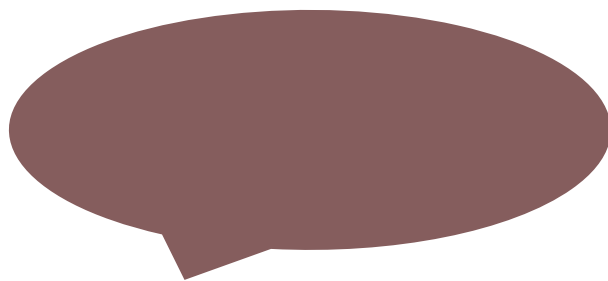


Aulas Teóricas: 2 aulas por semana com 1,5 horas de duração cada.

Aulas Práticas de Problemas: Aulas com a duração de 2 horas, alternam com as aulas de Laboratório. Inscrição necessária para todos os alunos.

Aulas de Laboratório: Aulas com a duração de 2 horas, alternam com as aulas de Problemas.





Os Laboratórios **são obrigatório** para os alunos que ainda não tiveram a proveitamento (menos de dois anos) nesta com ponente.

Há 5 trabalhos de laboratório: 2 do Díodo, 2 do Transístor Bipolar Bipolar e 1 do MOS -FET.

O mínimo de trabalhos a realizar é de 4 sendo que 1 tem que ser do Díodo, 1 do Transístor Bipolar e um do MOS.

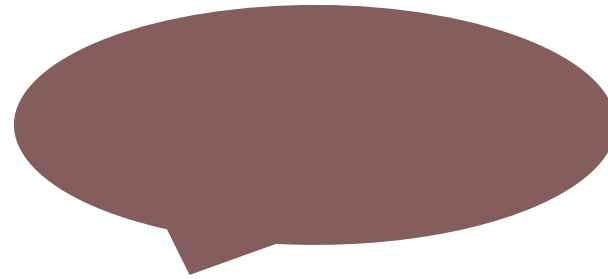


A realização do Laboratório consiste numa parte de preparação, que deve ser obrigatoriamente entregue no início da aula, e num relatório a entregar no fim da aula de laboratório, após a execução do trabalho experimental.

Os guias de laboratório e os formulários correspondentes para a preparação e relatório serão disponibilizados atempadamente na página da disciplina.

Na página da disciplina está disponível o guia do PSPICE e o programa PSPICE. Sugere-se que instalem o programa no vosso computador para treinar e utilizar quando necessário.





Componente Contínua - Laboratórios

4 trabalhos em grupo com relatórios obrigatórios. Nota individual, mínimo 9,5 valores.
Peso na nota final 25%.

Componente Discreta: Testes ou Exame

2 testes escritos individuais sem consulta ou Exame, nota mínima 9,5 valores, peso na nota final 75%. Quem entregar o 1º teste não pode ir ao 1º exame. A aprovação na disciplina requer a aprovação em ambas as componentes.

Há um exame de recurso para todos os alunos



N°	Semana	Teórica	Laboratório	Problema	Observações
1	20/2 a 24/2	T1 e T2: Apresentação. SEMICONDUCTORES		P1: 1ª SÉRIE DE PROBLEMAS (Semicondutores)	Inscrições nos 2 turnos de Laboratório via FENIX P1 à quinta-feira
2	27/2 a 3/3	T3 :SEMICONDUCTORES. OPTOELETRÓNICOS: Foto-resistências.	L1: Apresentação de Trabalhos a todos os grupos no dia 3/2 (quinta-feira)		Feriado Terça-feira (Carnaval)
3	6/3 a 10/3	T4 e T5:. JUNÇÃO PN em regime estacionário		P2: 2ª SÉRIE DE PROBLEMAS (Díodo de Junção)	P2 à quinta-feira

4	13/3 a 17/3	T6 e T7: JUNÇÃO PN em regime estacionário, regime quase estacionário, comutação e incremental.	L2: LAB1-A: PSPICE		Aulas aos turnos de terça e quinta
5	20/3 a 24/3	T8 e T9: JUNÇÃO P-N :Díodo de Silício. OPTOELETRÓNICOS: Fotodíodo. Célula Solar. LED.	L3: LAB1-B: Díodo		Aulas aos turnos de terça e quinta
6	27/3 a 31/3	T10 e T11: TBJ: Regime estacionário.		P3-3ª SÉRIE DE PROBLEMAS (TBJ)	P3 à quinta-feira



7	3/4 a 7/4	T12 e T13: TBJ: Regime variável.	L4: LAB2 – PSPICE e TBJ estacionário		Aulas aos turnos de terça e quinta
8	10/4 a 14/4	FÉRIAS DA PÁSCOA (16/4)			
9	17/4 a 21/4	T14 e T15: OPTOELETRÓNICOS: Foto-transistor. Acoplador Ótico. JFET	L5: LAB2 – TBJ dinâmico		
10	24/4 a 28/4	T16 : REVISÕES		P4:Problemas sobre regime incremental do TBJ	Feriado 25/4 (terça-feira) P4 à quinta-feira
11	2/5 a 5/5	T17 e T18: MOSFET		P5-4ª SÉRIE DE PROBLEMAS (MOSFET)	TESTE1 a 2/5 P5 à quinta-feira



12	8/5 a 13/5	T19 e T20: MOSFET SEMICONDUCTORES COMPOSTOS	L6: LAB3-A: PSPICE e MOSFET estacionário		Aulas aos turnos de terça e quinta
13	15/5 a 20/5	T21 e T22: TIRISTORES	L7: LAB3-B MOSFET dinâmico		Aulas aos turnos de terça e quinta
14	22/5 a 27/5	T23 e T24: HETEROJUNÇÕES.		P6: 5ª SÉRIE DE PROBLEMAS (Semicondutores Compostos; Acoplador ótico, Fotodíodo)	P6 à quinta-feira
15	27/5 a 2/6	T25 e T26: REVISÕES		P7: 6ª SÉRIE DE PROBLEMAS (Heterojunções)	P7 à quinta-feira



Em resumo:

- Aulas práticas de 2H alternam com aulas de laboratório de 2H.
- Aulas práticas (P) nas semanas: 1, 3, 6, 10, 11, 14 e 15.
- Aulas de laboratório (L) nas semanas: 2, 4, 5, 7, 9, 12 e 13.
- **EXAME1/TESTE 2: 20/6/2017**
- **EXAME2: 6/7/2017**

O 2º turno de laboratório, desde que o nº de alunos inscritos na UC seja superior a 18, deverá ser aberto das 17: às 19:00 às terças-feiras nas semanas 2, 4, 5, 7, 9, 12 e 13.

NOTA: O PLANEAMENTO PRESSUPÕE UM HORÁRIO IDÊNTICO AO DO ANO LETIVO 15/16, ou seja, aulas T às terças e quintas, aulas P às quintas e aulas de laboratório (2 turnos) que funcionam nas semanas complementares às das aulas P às terças e quintas.

