F540 –MÉTODOS DA FÍSICA EXPERIMENTAL-I
1º SEMESTRE DE 2018

Professor: **David M. Soares**

Introdução:

O estudo de eletrônica tem grande importância para o físico pesquisador. Sistemas físicos complexos (químicos, eletroquímicos, biológicos, etc.), podem ser representados por circuitos elétricos equivalentes análogos (eletrônica analógica) simples de serem entendidos.

As grandezas físicas que caracterizam um sistema físico tais como temperatura, pressão concentração, pH, velocidade, força, etc. podem ser transformadas em grandezas elétricas através de transdutores. Estas podem ser "amostradas no tempo", digitalizadas e processados em um micro-controlador. Imediatamente após o processamento, pode-se converter os sinais digitais resultantes em sinais analógicos e atuar novamente no sistema para modificar sua resposta em um processo chamado de realimentação "feedback", em tempo real. Desse modo pode-se monitorar um sistema, atuar no mesmo, simula-lo, controla-lo, otimiza-lo, etc. Dessa forma, pode-se ter uma ideia do "poder" desta ferramenta que é a eletrônica hoje em dia, quando os microprocessadores estão bastante difundidos e baratos.

Particularmente, o curso de F540 tem por objetivo ensinar conceitos básicos de eletrônica para a compreensão, o uso de equipamentos eletrônicos, de transdutores, de circuitos e sistemas eletrônicos empregados em laboratório de física.

O curso apresentará aulas de teoria seguidas de montagens práticas envolvendo a teoria apresentada.

Programa:

(a)- Teoria de circuito: uso de elementos passivos RLC, fontes de tensão e de corrente.

(b)- Elementos ativos: Teoria de realimentação, estabilidade, amplificadores operacionais, diodos, transistores, temporizador 555, LEDS, medidores de temperatura.

(c) Aplicaçoes: Amplificadores de potencia, Osciladores, SCR, Triac, motores DC, servo-motores e motores de passo**.**

(Para auxiliar no aprendizado, o aluno pode utilizar o software de domínio público "circuitmaker" (www.circuitmaker.com ou no site indicado pelo www.google.com).

Bibliografia:

1-Notas de aula.
2-¨*The Art of Electronics*¨ P. Horowitz e W. Hill
3- *Eletrônica Básica* J. J. Brophy
3 *Modern Digital and Analog Communication Systems*.- B. P. Lathi

Avaliação:

A avaliação será feita por meio de relatórios e provas referentes aos experimentos realizados. A nota final será dada por:

$$NF=(R+P1+P2+P3)/4,$$

onde R é a média das notas nos relatórios, P´s são as notas das provas.

Se NF ≥ 7,0 teremos Média = NF e o aluno está aprovado.

Em caso de NF < 7,0 a Média final será: Média final = (NF + E)/2, onde E é a nota do exame. Se Mf ≥ 5,0, aluno aprovado.

Programa: (A ser entregue**).**