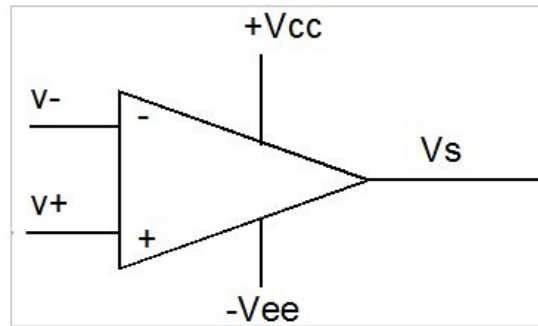


Circuits integrats analògics. L'amplificador operacional



Objectius

- Identificar l'amplificador operacional com un component integrat versàtil per a la realització de circuits analògics.
- Comprendre la necessitat i l'estructura d'un sistema d'alimentació dual en els circuits d'aplicació dels amplificadors operacionals.
- Realitzar muntatges de circuits electrònics analògics a partir de l'esquema i verificar el funcionament de circuits mesurant les magnituds elèctriques, tot organitzant taules per a la recollida de les dades i per al tractament i l'anàlisi (numèric, gràfic) posterior.
- Utilitzar programes informàtics per a l'edició i la simulació de circuits amb elements analògics.
- Avaluar el funcionament d'un circuit contrastant el resultat dels càlculs teòrics amb els valors resultants de l'experimentació i/o de la simulació i identificar-ne les possibles fonts d'error.

Descripció de l'activitat

La proposta didàctica presenta l'amplificador operacional com un sistema integrat d'àmplia aplicació en l'entorn de l'electrònica analògica. Aquest es troba a la base de moltes aplicacions d'instrumentació i de tractament del senyal.

Aquest material, L'amplificador operacional, introdueix l'alumnat en els conceptes específics del component, aprofundeix en la diversitat de funcions que pot dur a terme i estableix ponts entre l'electrònica analògica i la digital. Així mateix analitza conceptes relacionats amb els modes de funcionament com amplificador diferencial lineal i en estat de saturació. També es pot introduir el concepte de realimentació negativa i la importància que té en el control de la magnitud de l'amplificació.

Aula

Aula ordinària
Aula de tecnologia

Temporització

3 h a l'aula ordinària.
3 h a l'aula de tecnologia.

Recursos emprats

ARC

Recursos per al professorat

- Ordinador
- Multímetre
- Plaques de proves sense soldadura.
- Components electrònics diversos
- Oscil·loscopi

Recursos complementaris:

Applets de simulació de circuits amb amplificadors operacionals:

<http://educypedia.karadimov.info/electronics/javaopamps.htm>

Característiques de l'amplificador operacional 741:

<http://www.ti.com/lit/ds/symlink/lm741.pdf>

Aspectes didàctics i metodològics

Tot i que normalment es presenta l'amplificador operacional com un element del càlcul analògic, cal anar més enllà per veure'n les seves aplicacions en el camp de l'electrònica analògica, de més aplicació en l'actualitat. L'anàlisi de circuits i la modelització matemàtica han d'anar acompanyades sincrònicament de l'activitat experimental per afavorir la comprensió dels circuits i la intervenció sobre les seves característiques funcionals. És convenient acompanyar les activitats descriptives de treballs interactius amb *applets* que simulin les diverses aplicacions dels operacionals.

Per abordar la part pràctica cal que l'alumnat estigui familiaritzat amb l'ús del multímetre i especialment de les plaques de proves sense soldadura.

Continguts i competències que es treballen de forma destacada

Es treballen els continguts següents:

- L'amplificador operacional.
- Aplicacions lineals de l'amplificador operacional.
- Aplicacions no lineals de l'amplificador operacional.
- Muntatge, experimentació i anàlisi de circuits.

La principal competència treballada està relacionada amb el coneixement i la interacció amb el món físic.

Alumnat a qui s'adreça especialment

Aquesta activitat està adreçada a l'alumnat de batxillerat de l'àmbit tecnològic.

Interdisciplinarietat, transversalitat, relacions amb l'entorn...

Connexions amb Matemàtiques.

Documents adjunts

Guia per al professorat: *MP_Ampl_Op.pdf*

Guia de treball per a l'alumnat: *MA_Ampl_Op.pdf*

MA_Ampl_Op.odt