

PRÀCTICA 2

MESURAMENT DE LA TEMPERATURA DEL SÒL EN MEDI AMBIENT

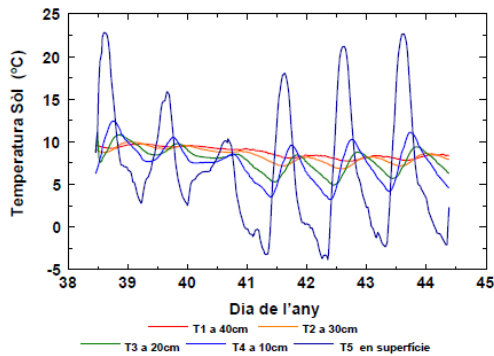


Fig.1



Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4

Objectius de la pràctica	<ul style="list-style-type: none"> - Mesurar l'evolució de la temperatura del sòl a diferents profunditats. - Calcular de la difusivitat tèrmica del sòl.
Paraules clau	Estació meteorològica, temperatura, pressió, humitat, vent, precipitació, radiació solar.
Instrumentació al laboratori	<ul style="list-style-type: none"> - Termòmetres de resistència Pt-100. - <i>Datalogger</i> NOVUS. - Mostres de diferents tipus de sòl: arena, argila, llim i una mescla de terres. - Focus lluminós de 500 W. - Regle perforat.
Material complementari al vídeo	<ul style="list-style-type: none"> - Plantilla Excel amb dades de mesures de temperatura d'un dels tipus de sòl obtingudes a tres profunditats diferents en intervals de 30 segons.
Duració del vídeo	40 minuts

Descripció del vídeo

L'objectiu d'aquesta pràctica és comprendre la propagació de la ona tèrmica que viatja a través d'un sòl sotmès a una font de llum com és el Sol, a mesurar-la mitjançant sondes de temperatura situades a diferents profunditats, i a determinar la difusivitat tèrmica del sòl a partir de les mesures de temperatura realitzades.

El vídeo comença amb una descripció del fenomen de la ona tèrmica que es desplaça en un sòl cap a zones profundes a partir de la superfície que és irradiada durant el dia, posant com a exemple la variació de la temperatura mesurada en diferents nivells de profunditat (Fig. 1). En segon lloc, es fa una explicació detallada del fonament teòric de la determinació de la difusivitat tèrmica a partir de l'anàlisi de l'evolució de la ona a diferents profunditats. En concret, s'explica el càlcul de la velocitat de propagació de la calor en el sòl observant la diferència temporal entre els màxims de temperatura mesurats en diferents nivells, i la determinació del coeficient d'amortiment a partir del canvi de l'amplitud tèrmica amb la profunditat del sòl. Posteriorment, es descriu el muntatge experimental de la pràctica, presentant els sòls de treball (Fig. 2), la instrumentació requerida com les sondes de temperatura (Fig. 3) i el *datalogger* (Fig. 4), la disposició de les sondes dins els sòls, i el procés de mesurament i d'irradiació dels sòls amb el focus lluminós.

A continuació, es fa una explicació de com es fa el processament de les dades obtingudes de l'experiment per tal de determinar la velocitat de propagació de la calor, el coeficient d'amortiment, i per últim la difusivitat a partir d'elles. Tot explicant els gràfics que cal preparar, les magnituds a determinar i el càlcul d'errors associat. Finalment, es fa un recordatori del conjunts de resultats a presentar en l'informe de la pràctica, incloent una comparació dels valors obtinguts amb dades consultades a la bibliografia disponible.

L'alumnat ha de fer tots els càlculs, gràfics i observacions a la sessió de laboratori sota la supervisió del professorat, que resol els dubtes que es vagen plantejant. La discussió sobre els resultats i la redacció de l'informe complet associat a la pràctica es pot fer a casa, comptant amb el suport del vídeo.

Recordatori per a l'informe

- Expressar correctament els valors amb els seus errors. Incloure les xifres significatives requerides i fer els arrodoniments necessaris.
- Posar peu a les taules, amb numeració correlativa. Posar encapçalaments a files/columnes de taules (incloent magnituds i unitats).
- Posar peu a cada figura amb la seua numeració correlativa. Expressar nom dels eixos, triar escala correcta, triar el tipus de gràfic adequat.

Bibliografia

- Manual del Laboratori de Meteorologia-Climatologia.
- D.L. Nofziger : Soil Temperature Variations With Time and Depth, <http://soilphysics.okstate.edu/software/SoilTemperature/document.pdf>
- <http://idm-instrumentos.es/sensores-de-temperatura/>
- <http://www.ingecozs.com/pt100.pdf>