

ژئوفیزیک اکتشافی و عملیات Exploration geophysics and field survey

تعداد واحد:	۳ واحد
نوع درس:	۲ واحد نظری (۳۲ ساعت) + ۱ واحد آزمایشگاه و عملیات (۴۸ ساعت)
(هم‌نیاز) پیش‌نیاز:	زمین شناسی اقتصادی، آزمایشگاه فیزیک ۲، (زمین شناسی ساختاری)
هدف:	آشنایی و یادگیری اصول روش‌های ژئوفیزیک گران، مغناطیس، الکتریک و لرزه‌ای و کاربرد آنها در اکتشاف به طور عام با تاکید بر اکتشاف مواد معدنی همراه با آشنایی جنبه‌های عملی برداشت صحرایی داده‌های ژئوفیزیک

سرفصل‌ها

الف- بخش نظری

- کلیات: (روش‌های ژئوفیزیک، انطباق روش‌های ژئوفیزیک در مسائل کاربردی، برنامه ریزی، انتخاب روش و طراحی شبکه برداشت، ماهیت و ساختار داده‌ها، نمایش داده‌ها، تفسیر داده‌های ژئوفیزیک)
- اصول روش گران و کاربردها: اصول فیزیک گران سنجی، میدان گران زمین، اندازه‌گیری میدان گران، گران سنجها، چگالی سنگ‌ها و کانی‌ها، اندازه‌گیری‌های صحرایی، روش‌های تخمین چگالی، تصحیح داده‌ها، تهیه نقشه‌های بوگه ساده و بی‌هنجاری بوگه همراه با تفسیر کیفی و کمی آنها، مثال‌های موردی از کاربرد روش گران
- اصول روش مغناطیسی و کاربردها: اصول فیزیک روش مغناطیسی، چگونگی مغناطیدگی مواد، خواص مغناطیسی کانی‌ها و سنگ‌ها، میدان مغناطیسی زمین، دستگاه‌های اندازه‌گیری، برداشت‌های مغناطیسی، پردازش داده‌های مغناطیسی، تفسیر داده‌های مغناطیسی (کیفی و کمی)، مثال‌های موردی از کاربرد روش مغناطیسی
- اصول روش لرزه‌ای و کاربردها: امواج لرزه‌ای، سرعت امواج لرزه‌ای در سنگ‌ها، بازتاب و شکست امواج، سیستم‌های جمع‌آوری داده‌ها
- روش‌های لرزه نگاری شکست مرزی (انکساری): مسیر امواج شکست مرزی، مدل زمین دولایه و چند لایه‌ای با فصل مشترک افقی و شیبدار، آرایش نقاط شلیک و ژئوفون‌ها در مطالعات لایه‌های تخت، لرزه نگاری شکست مرزی در فصل مشترک‌های غیر تخت، روش‌های تفسیر، تصحیحات استاتیکی، کاربرد ها و مطالعات موردی
- لرزه نگاری بازتابی (انعکاسی): هندسه مسیر امواج بازتابی، مدل زمین با یک افق بازتابی افقی، مدل زمین با چند افق بازتابی افقی و شیب دار، برداشت‌های نقطه میانی مشترک (CMP)، مهاجرت داده‌های لرزه‌ای، مفهوم پس از برانبارش و پیش از برانبارش زمانی و عمقی، تصحیح و تفسیر داده‌ها، کاربردها و مطالعات موردی
- اصول و مبانی روش ژئوالکتریک و الکترومغناطیس، معرفی روشها و کاربردهای آن همراه با معرفی پارامترهای فیزیکی، آرایش‌های مورد استفاده
- روش پتانسیل خودزا، روش مقاومت ویژه، روش قطبش القایی (IP) و سوندازنی و پروفیل زنی آنها همراه با ارائه مثال‌های موردی از کاربرد روش‌های فوق
- شرح کوتاهی از روش الکترومغناطیس EM (معرفی و اصول روش، انواع سیستم‌های EM، تفسیر داده‌ها، کاربردها و مثال‌های موردی)



الف-بخش عملی و آزمایشگاهی

-مبانی طراحی پروژه‌های ژئوفیزیکی و نکات عملیات صحرایی شامل پیاده کردن نقاط و ایستگاه های برداشت ژئوفیزیکی با استفاده از دوربین‌های نقشه برداری، GPS، متر و کمپاس
-برداشت چند پروفیل از داده‌های یک روش ژئوفیزیکی و تخلیه داده های دستگاه به کامپیوتر و تهیه فرمت‌های مناسب جهت ترسیم نقشه‌های مختلف و مدل سازی و تفسیر نتایج
-آشنایی با نرم افزارهای ژئوفیزیکی برای پردازش، تصحیح و مدل سازی و تفسیر داده‌های ژئوفیزیکی و کار عملی با آنها در آزمایشگاه
-تهیه گزارش مربوط به موارد فوق

منابع

- ۱- نوروزی غلامحسین، ژئوفیزیک اکتشافی (گرانی، مغناطیس، لرزه ای)، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۸
- ۲- نوروزی غلامحسین، روشهای الکتریکی در ژئوفیزیک اکتشافی، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۹۵
- ۳- اس رابینسون، مبانی اکتشافات ژئوفیزیک، ترجمه حیدریان شهری، محمد رضا، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد، ۱۳۸۸.
- 4- Kearey, P. et al, (2002), "An introduction to geophysical exploration", Blackwell publishing, Third edition
- 5- Reynolds, J.M., (2011), "An introduction to applied and environmental geophysics, 2nd Edition ", John Wiley Publishing
- 6- Milsom, J. and Eriksen, A., (2011), Field Geophysics, Fourth edition, Jhon Wiley & Sons,
- 7- Dentith, M., and Mudge, S.T., (2014), Geophysics for the Mineral Exploration Geoscientist. Cambridge University press.

