

درباره آزمایشگاه

تصویربرداری هایپراسپکترال (HSI) یک روش تصویربرداری نوظهور در سنجش از دور و سنجش با دامنه نزدیک است. آزمایشگاه تصویربرداری هایپراسپکترال با دامنه نزدیک در سال ۱۴۰۲ با هدف اصلی رصد سلامت پوشش های گیاهی، سنجش خواص محصولات کشاورزی و شناسایی کانی ها در اکتشاف معادن در دانشگاه حکیم سبزواری، گروه سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی به بهره برداری رسید. از سایر قابلیت های این آزمایشگاه در زمینه اطلاعات تشخیصی در مورد فیزیولوژی، مورفولوژی و ترکیب بافت برای کاربردهای پزشکی و بررسی کیفیت و سلامت مواد غذایی است. آزمایشگاه تصویربرداری هایپراسپکترال جزو اولین مراکز تهیه تصاویر هایپراسپکترال در شرق کشور در زمینه تهیه مکعب طیفی از نمونه های آزمایشگاهی و میدانی و پردازش تصاویر با استفاده از الگوریتم های یادگیری ماشین است.

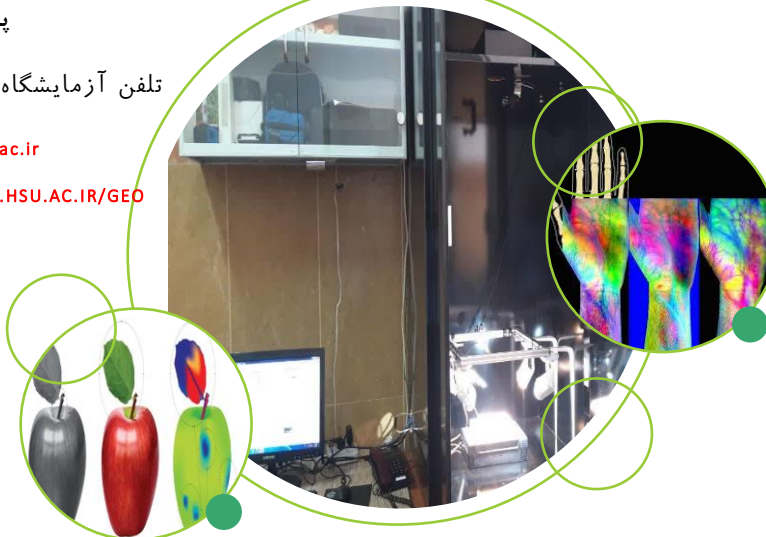
ارتباط با ما

خراسان رضوی، سبزوار، توحید شهر، پردیس دانشگاه حکیم سبزواری، دانشکده جغرافیا و علوم محیطی، گروه سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی. صندوق پستی ۳۹۷. کد پستی: ۹۶۱۷۹۷۶۴۸۷

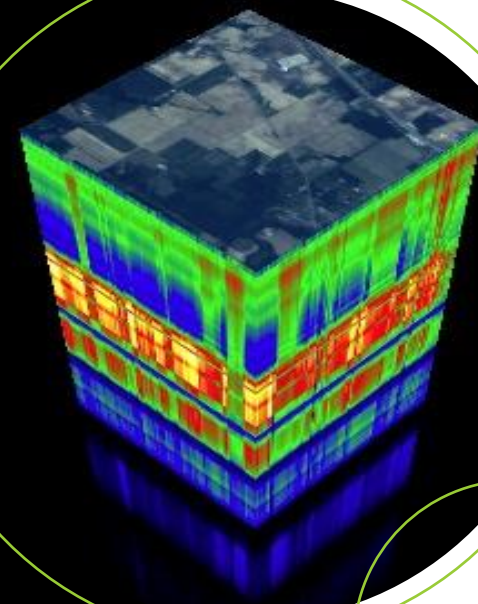
تلفن آزمایشگاه ۰۵۱۴۴۰۱۳۲۹۸

EMAIL: h.adab@hsu.ac.ir

WEB: [HTTPS://WWW.HSU.AC.IR/GEO](https://www.hsu.ac.ir/gEO)



آزمایشگاه تصویربرداری هایپراسپکترال



دانشگاه حکیم سبزواری
گروه سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی

۱۴۰۲

استفراچ امضای طیفی عوارض

برهمکنش طیفی بین نمونه هدف با طیف الکترومغناطیس در قالب نسبت جذب و بازتاب امواج قابل توصیف است. الگوی نسبت جذب و بازتاب امواج الکترومغناطیسی در محدوده های طیفی مختلف با عنوان رفتار طیفی شناخته می شود. رفتار طیفی پدیده ها با استفاده از یک مکعب هایپراسپکترا سه بعدی قابل تهیه و نمایش است.

مدلسازی

با استفاده از الگوریتم های یادگیری ماشین، داده های مشاهداتی مکعب هایپراسپکترا بدست آمده از نمونه هدف برای آموزش استفاده می شود، سپس به سیستم توانایی یادگیری خودکار و بهبود عملکرد خود از طریق تجربه را می دهد و سعی می کند الگوهایی را از آن استخراج کند تا بتواند از آن الگوها برای طبقه بندی و یا پیش بینی داده ها بدون دخالت انسان استفاده کند.

سایر تجهیزات

از جمله تجهیزات مرتبط با این آزمایشگاه، دستگاه اسپکترومتر نقطه زن (LUTRON RGB-1002) در محدوده مرئی طیف الکترومغناطیس، دستگاه رطوبت سنج خاک (PR2 Profile) با پراب یک متری جهت اندازه گیری همزمان رطوبت حجمی خاک در ۶ عمق مختلف ۱۰، ۲۰، ۳۰، ۴۰، ۶۰ و ۱۰۰ سانتیمتر، دستگاه سنجش ذرات معلق هوا (AQ9600 Perfect) (MWM-250 MARMONIX) و رطوبت سنج گیاهی (Prime).



فناوری تصویربرداری هایپراسپکترا

سیستم مبتنی بر تصویربرداری هایپراسپکترا نسبت به اسپکتروسکوپی از نظر اطلاعات طیفی یک سطح بالاتر است. یعنی اطلاعات مکانی را به اطلاعات طیفی منتج از آزمایش نمونه هدف اضافه می کند. اساس این تکنیک تصویربرداری به صورت ترکیبی از تکنیک های طیف سنجی و تصویربرداری می باشد که در آن عکس هایی در طول موج های مختلف در محدوده مرئی و مادون قرمز برای یک نمونه گرفته می شود. در نتیجه خروجی یک تصویر سه بعدی حاوی اطلاعات طیفی Z در فضای مختصاتی X و Y است. سپس این تصاویر با یکدیگر تلفیق شده و یک مکعب هایپراسپکترا سه بعدی را ایجاد می کنند که هر پیکسل طیفی مشخص کننده ی خصوصیات ذاتی نمونه هدف است. تفاوت در ساختار فیزیکی و ترکیب شیمیایی نمونه می تواند در اطلاعات طیفی بررسی گردد. دوربین مورد استفاده در این آزمایشگاه با محدوده آزاد طیفی ۴۰۰ الی ۱۰۰۰ نانومتر با دقت تفکیک طیفی ۲/۵ نانومتر است. نوع اسکن دوربین، روش اسکن خطی با دقت تفکیک فضایی ۲۵۰ میکرون در فاصله یک متری از نمونه هدف است. کاربر می تواند با انتخاب هر طول موجی در این محدوده، برش طیفی به ازای طول موج انتخابی را مشاهده و ذخیره نماید. همچنین کاربر با کلیک کردن روی هر نقطه از نمونه هدف می تواند امضای طیفی مربوط را مشاهده و تحلیل نماید.

