

M.A./ M.Sc. (Two Years Degree Program)	
IV Semester	
Subject-Geography	
Code of the Course	GEG9109P
Title of the Course	GEOGRAPHICAL DATA SOURCES
Qualification Level of the Course	NHEQF Level 6.5
Credit of the course	4
Type of the course	Discipline Specific Elective Practical Course in Geography
Delivery type of the Course	Practical (80+40). The 80 hours for content delivery include hands-on exercises, and 40 hours of diagnostic assessment, formative assessment, and subject/class activity, problem solving.
Pre-requisites	Fundamental understanding of geographical concepts
Co-requisites	None
Objectives of the course	<ul style="list-style-type: none"> • To explore various sources of geographical data • To understand the characteristics, strengths, and limitations of different data sources • To learn data acquisition methods, data formats, and data preprocessing techniques • To develop skills in data integration and spatial data infrastructure
Learning outcomes	<ul style="list-style-type: none"> • The student will be able to identify and categorize different sources of geographical data. • The student will be able to evaluate the quality, accuracy, and suitability of geographical data for specific applications. • The student will be able to demonstrate skills in preprocessing, integrating, and managing geographical data from multiple sources. • The student will be able to understand data formats, standards, and spatial data infrastructures for efficient data sharing and interoperability. • The student will be able to recognize emerging trends and technologies in geographical data collection and dissemination.

Syllabus पाठ्यक्रम	
UNIT - I	<p>Climatic and Demographic Data</p> <p><i>Climatic Data</i> Introduction to the websites of Indian Meteorological Department (IMD), Air Pollution and Quality (WHO), World's Air Pollution: Real-Time Air Quality Index, Climate Change Data (World Bank), Climate Watch Data.</p> <p><i>जलवायु आँकड़े</i> भारतीय मौसम विज्ञान विभाग (आईएमडी) की वेबसाइट का परिचय, वायु प्रदूषण और गुणवत्ता (डब्ल्यूएचओ), विश्व का वायु प्रदूषण: वास्तविक समय वायु गुणवत्ता सूचकांक, जलवायु परिवर्तन आँकड़े (विश्व बैंक), जलवायु निगरानी आँकड़े।</p> <p><i>Demographic Data</i> Introduction to the websites of Census of India, National Sample Survey Organization (NSSO), Ministry of Statistics and Programme Implementation (MOSPI), International Organizations (UN and related organizations).</p> <p><i>जनसांख्यिकी आँकड़े</i> भारत की जनगणना, राष्ट्रीय नमूना सर्वेक्षण संगठन (एनएसएसओ), सांख्यिकी और कार्यक्रम कार्यान्वयन मंत्रालय (एमओएसपीआई), अंतर्राष्ट्रीय संगठन (संयुक्त राष्ट्र और संबंधित संगठन) की वेबसाइटों का परिचय।</p>
UNIT - II	<p>Economic Data</p> <p><i>Agriculture Geography</i> Overview of data sources available at Department of Agriculture, Cooperation & Farmers Welfare (DAC&FW), Ministry of Rural Development, Indian Council of Agricultural Research (ICAR), Food and Agriculture Organization (FAO).</p> <p><i>कृषि भूगोल</i> कृषि, सहकारिता एवं किसान कल्याण विभाग (डीएसीएंडएफडब्ल्यू), ग्रामीण विकास मंत्रालय, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (आईसीएआर), खाद्य एवं कृषि संगठन (एफएओ) पर उपलब्ध आँकड़ा स्रोतों का अवलोकन।</p> <p><i>Industrial Geography</i> Industrial units and employees registered in industrial units. [MSME Development Institute (link: https://dcmsme.gov.in/). Industrial areas [Environment Portal, Rajasthan (https://environment.rajasthan.gov.in/). Industrial Pollution: Air quality index, control of industrial emissions [MSME Development Institute (https://dcmsme.gov.in/), (http://www.indiaenvironmentportal.org.in/). India Environment Portal, Management plans for air quality, water quality grading and noise</p>

	<p>pollutions. [District Environment Plan (https://cpcb.nic.in/) औद्योगिक भूगोल औद्योगिक इकाइयाँ और औद्योगिक इकाइयों में पंजीकृत कर्मचारी। [एमएसएमई विकास संस्थान (लिंक: https://dcmsme.gov.in/)] औद्योगिक क्षेत्र [पर्यावरण पोर्टल, राजस्थान (https://environment.rajasthan.gov.in/)] औद्योगिक प्रदूषण: वायु गुणवत्ता सूचकांक, औद्योगिक उत्सर्जन पर नियंत्रण [एमएसएमई विकास संस्थान (https://dcmsme.gov.in/), (http://www.indiaenvironmentportal.org.in/)]। भारत पर्यावरण पोर्टल, वायु गुणवत्ता, जल गुणवत्ता ग्रेडिंग और ध्वनि प्रदूषण के लिए प्रबंधन योजनाएँ। [जिला पर्यावरण योजना (https://cpcb.nic.in/)]</p>
<p>UNIT - III</p>	<p>Transport Data Details of National and State Highways, Density distribution and construction cost of National Highways, Major Road projects of the country, data related to road transport, accident and safety. [Ministry of Road Transport and Highways (https://morth.nic.in/national-highway-details)]. Number of registered vehicles in India, revenue from road transport automobile production in country. [Ministry of Statistics and Programme Implementation (https://www.mospi.gov.in/download-reports)]. Spatial distribution, profile, and trends of road accidents. Accident by road category and road feature, road accident by vehicle type and category of road user, causes of road accidents and government initiatives. [Transport Department (https://transport.rajasthan.gov.in/content.pdf) and Tourism Department (https://www.tourism.rajasthan.gov.in/)]. Methods and application of traffic data collection [(https://avutec.com/ and https://www.wejo.com].</p> <p>राष्ट्रीय एवं राज्य राजमार्गों का विवरण, राष्ट्रीय राजमार्गों का घनत्व वितरण एवं निर्माण लागत, देश की प्रमुख सड़क परियोजनाएँ, सड़क परिवहन, दुर्घटना एवं सुरक्षा से संबंधित डेटा। [सड़क परिवहन एवं राजमार्ग मंत्रालय (https://morth.nic.in/national-highway-details)]। भारत में पंजीकृत वाहनों की संख्या, देश में सड़क परिवहन ऑटोमोबाइल उत्पादन से राजस्व। [सांख्यिकी एवं कार्यक्रम कार्यान्वयन मंत्रालय (https://www.mospi.gov.in/download-reports)]। सड़क दुर्घटनाओं का स्थानिक वितरण, प्रोफ़ाइल और रुझान। सड़क श्रेणी और सड़क विशेषता के अनुसार दुर्घटना, वाहन के प्रकार और सड़क उपयोगकर्ता की श्रेणी के अनुसार सड़क दुर्घटना, सड़क दुर्घटनाओं के कारण और सरकारी पहल। [परिवहन विभाग (https://transport.rajasthan.gov.in/content.pdf) और पर्यटन विभाग (https://www.tourism.rajasthan.gov.in/)]। यातायात डेटा संग्रह के तरीके और अनुप्रयोग [(https://avutec.com/ और https://www.wejo.com)]।</p>
<p>UNIT - IV</p>	<p>Geospatial Data Sources <i>Remote Sensing Data:</i> IRS series: AWiFS, LISS 3, NASA/ ESA: MODIS, Landsat series, Sentinel, Processed data: Surface Reflectance Data, TOA reflectance, Digital Elevation Model: CartoDEM, ALOS PALSAR, SRTM, ICESAT data. Open Street Maps (Quick OSM</p>

	<p>service).</p> <p>भूस्थानिक आंकड़ा स्रोत आँकड़े रिमोट सेंसिंग आँकड़े: आईआरएस सीरीज: एडब्ल्यूआईएफएस, लिस 3, नासा/ईएसए: मॉडिस, लैंडसैट सीरीज, सेंटिनल, प्रोसेसड आंकड़ा: सरफेस रिफ्लेक्टेंस आंकड़ा, टीओए रिफ्लेक्टेंस, डिजिटल एलीवेशन मॉडल: कार्टोडेम, एलोस पास्सर, एसआरटीएम, आइससेट आँकड़े. ओपन स्ट्रीट मैप्स (क्लिक ओएसएम सर्विस)।</p>
UNIT - V	<p>Web portals ISRO Bhuvan portal, Bhoonidhi, Bhukosh, Nakshe, Vedas SAC, MOSDAC. Socioeconomic Data and Applications Center (SEDAC). वेब पोर्टल इसरो भुवन पोर्टल, भूनिधि, भुकोष, नक्शे, वेदास सैक, मोसडैक। सोशियो इकॉनॉमिक डेटा एंड एप्लिकेशन सेंटर (सीडैक)।</p>
Practical Exercises	<ol style="list-style-type: none"> 1. Download desired climatic data from above websites, prepare maps and write a short report based on data analysis. (5 exercises) 2. Acquire and analyse demographic data and write a note on your geographical analysis. (2 exercises) 3. Acquire and analyse agricultural data and write a note on your geographical analysis. (2 exercises) 4. Acquire and analyse industrial data and write a note on your geographical analysis. (2 exercises) 5. Acquire and analyse transport related data and write a note on your geographical analysis. (2 exercises) 6. Acquire and analyse tourism related data and write a note on your geographical analysis. (2 exercises) 7. Satellite data acquisition of area of interest (AOI) and creating suitable color composite in software for following satellite and sensor: LISS 3/ Landsat/ Sentinel. (1 exercises) 8. Acquire and compare the elevation data of area of interest (AOI) for following satellite and sensor: CartoDEM /Alos palsar/ SRTM. (1 exercises) 9. Calculate building height using ICESAT 2 data. (1 exercise) 10. Acquire LULC map using WRS services from Bhuvan portal (1 exercise) 11. Acquire point, line and polygon feature using OSM data (1 exercises) 12. Visualize NDVI, urban change using VEDAS portal (2 exercises)
	<p style="text-align: center;">Suggested Readings सहायक ग्रन्थ / सामग्री</p>
Reference Books	<ul style="list-style-type: none"> • Steven D. Bergmann and Peter J. Voskamp, Fundamentals of Geospatial Data and Analysis

	<ul style="list-style-type: none"> • Paul A. Longley, Michael F. Goodchild, David J. Maguire, and David W. Rhind, Geographic Information Systems and Science • K. Viswanathan, Geospatial Data and Analysis: A Primer
<p style="text-align: center;">Suggested E-resources</p>	<ul style="list-style-type: none"> • https://mausam.imd.gov.in/imd_latest/contents/rainfall_statistics_3.php • https://www.who.int/data/gho/data/themes/air-pollution/who-air-quality-database • https://waqi.info/ • https://data.worldbank.org/topic/climate-change • https://www.climatewatchdata.org/ • https://www.fao.org/home/en • https://censusindia.gov.in/census.website/ • https://bhuvan-app1.nrsc.gov.in/ • https://bhoonidhi.nrsc.gov.in/bhoonidhi/home.html • https://bhukosh.gsi.gov.in/Bhukosh/Public • https://www.usgs.gov/core-science-systems/nli/landsat • https://sentinel.esa.int/web/sentinel/missions/ • https://sedac.ciesin.columbia.edu/ • https://www.openstreetmap.org/