

**Karta przedmiotu**

Nazwa i kod przedmiotu	Fire Ecology and Environmental Impacts (Lecture), PG_00200868						
Kierunek studiów	Geografia fizyczna z geoinformacją (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2027/2028		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	2	Język wykładowy			angielski		
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca							
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr Alicja Bonk					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach		Praca własna studenta		RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	15	1.0		34.0		50
Cel przedmiotu	Celem kursu jest zapoznanie studentów z zasadami ekologii pożarów, ze szczególnym uwzględnieniem roli ognia jako naturalnego procesu ekologicznego oraz jego wpływu na bioróżnorodność, ekosystemy i społeczeństwa ludzkie. Poprzez połączenie wprowadzeń teoretycznych z ćwiczeniami praktycznymi studenci przeanalizują dynamikę pożarów, ekosystemy przystosowane do ognia oraz czynniki kształtujące reżimy pożarowe, w tym zmiany klimatu i działalność człowieka. Kurs obejmie również konsekwencje ekologiczne pożarów, procesy regeneracji pożarowej oraz metody oceny i zarządzania pożarami. Studenci zdobędą wiedzę w zakresie modelowania pożarów, analizy pożarów z wykorzystaniem GIS oraz eksperymentalnych metod badania dynamiki ognia.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[GFGMU2_U04] potrafi analizować i interpretować przyczyny oraz przebieg procesów i zjawisk fizycznogeograficznych, dobiera i stosuje zaawansowane metody oraz narzędzia badawcze, w tym statystyczne i geoinformatyczne, a także krytycznie interpretuje uzyskane wyniki i formułuje na ich podstawie wnioski oraz własne stanowisko, które uzasadnia w debacie	Student potrafi opisać i analizować procesy pożarowe oraz ich wpływ na środowisko, stosując odpowiednie narzędzia analityczne, a także interpretować wyniki badań, formułując wnioski oparte na danych empirycznych.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/raport
	[GFGMU2_U07] potrafi sprawnie wykonać, zrozumiale zaprezentować oraz krytycznie zinterpretować wyniki własnych lub prowadzonych w grupie badań stosując właściwie rozumiany ciąg przyczynowo-skutkowy zastosowanego postępowania badawczego, umiejętnie wizualizując rezultaty analizy danych przestrzennych oraz wiarygodnie dokumentując własny wkład w przeprowadzonym postępowaniu	Student potrafi przeprowadzić badania, zaprezentować ich wyniki w sposób klarowny i omówić je, stosując odpowiedni ciąg przyczynowo-skutkowy oraz skutecznie wizualizując wyniki analizy danych przestrzennych.	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/dyskusja
[GFGMU2_W02] zna i rozumie w pogłębionym stopniu zagadnienia z zakresu nauk ścisłych pozwalające na zrozumienie złożonych procesów i zjawisk zachodzących w środowisku przyrodniczym Ziemi, a w ich interpretacji konsekwentnie opiera się na podstawach empirycznych, korzystając z metod jakościowych i ilościowych	Student rozumie złożone procesy i zjawiska zachodzące w środowisku przyrodniczym Ziemi, opierając się na solidnych podstawach empirycznych i stosując metody jakościowe oraz ilościowe.	[SW2] prezentacja/projekt/referat/raport	
Treści przedmiotu	<p>1. Wstęp do ekologii pożarów:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definicja ekologii pożarów i podstawowe zasady zachowania ognia;</li> <li>Pożar jako naturalny proces ekologiczny;</li> <li>Rola pożarów w ekosystemach leśnych, sawannowych i torfowiskowych;</li> <li>Wprowadzenie do metod analizy pożarów, w tym oprogramowania Behave i CharAnalysis.</li> </ul> <p>2. Pożary, działalność człowieka i zmiany klimatyczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Związek zmian klimatycznych z częstotliwością i intensywnością pożarów</li> <li>Wpływ działalności człowieka na częstotliwość pożarów</li> <li>Zmiany w reżimach pożarowych w kontekście globalnym</li> </ul> <p>3. Skutki pożarów dla ekosystemów:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Krótkoterminowe i długoterminowe efekty pożarów na gleby, wodę, roślinność i faunę;</li> <li>Odpowiedzi ekosystemów na pożar: regeneracja, sukcesja, zmiany krajobrazowe;</li> <li>Zastosowanie GIS do analizy obszarów spalonych (wykorzystanie metody NBR).</li> </ul> <p>4. Pożary a zdrowie i bezpieczeństwo ludzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wpływ pożarów na zdrowie: toksyczność dymu, zanieczyszczenie powietrza;</li> <li>Skutki społeczne i ekonomiczne pożarów: zagrożenia dla społeczności, straty materialne.</li> </ul>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość języka angielskiego na poziomie umożliwiającym czytanie, pisanie oraz rozumienie treści zajęć. Podstawowa znajomość oprogramowania ArcGIS Pro.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Zaliczenie ustne/prezentacja	51.0%	34.0%
	Zaliczenie pisemne	51.0%	33.0%
	Zaliczenie pisemne	51.0%	33.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>Belcher, C. M. (Ed.). 2013. <i>Fire phenomena and the earth system: An Interdisciplinary Guide to Fire Science</i>. Wiley-Blackwell. Chichester, UK.</p> <p>Glasspool, I., Edwards, d., Axe, L., 2004. <i>Charcoal in the Silurian as evidence for the earliest wildfire</i>. <i>Geology</i> (32): 381-383. 10.1130/G20363.1</p> <p>Pellegrini, A., Harden, J., Georgiou, K., at al. 2022. <i>Fire effects on the persistence of soil organic matter and long-term carbon storage</i>. <i>Nature Geoscience</i> (15):5-13. 10.1038/s41561-021-00867-1</p> <p>Scott, J., Burgan, R. 2005. <i>Fire Behavior Fuel Models: A Comprehensive Set for Use with Rothermels Surface Fire Spread Model</i>. Gen. Tech. Rep. RMRS-GTR-153.</p> <p>Vitali, R., Belcher, C., Kaplan, J., Watson, A. 2022. <i>Increased fire activity under high atmospheric oxygen concentrations is compatible with the presence of forests</i>. <i>Nature Communications</i> (13):7285. 10.1038/s41467-022-35081-z</p> <p>Whitlock, C., Larsen, A. 2001. Charcoal as a fire proxy. In J. Smol, H. Birks &amp; W. Last (Eds.), <i>Tracking Environmental Change Using Lake Sediments. Volume 3: Terrestrial, Algal, and Siliceous Indicators</i> (pp. 75-99). Kulwer Academic Publishers.</p>
	Uzupełniająca lista lektur	<p>Blarquez, O., Girardin, M. P., Leys, B., Ali, A. A., Aleman, J. C., Bergeron, Y., Carcaillet, C. 2013. <i>Paleofire reconstruction based on an ensemble-member strategy applied to sedimentary charcoal</i>. <i>Geophysical Research Letters</i> (40):2667-2672.</p> <p>Bonk A., Makohonienko, M., Tylmann, W. 2024. <i>Human-induced fires and land-use change in Lubusz Land (western Poland) derived from Lake Lubińskie sedimentary record</i>. <i>The Holocene</i> (34):139-148. doi: 10.1177/09596836231211818</p> <p>Bonk, A., Słowiński, M., Żarczyński, M. at al. 2022. <i>Tracking fire activity and post-fire limnological responses using varved sedimentary sequence of Lake Jaczno, Poland</i>. <i>The Holocene</i> (32):515-528. <a href="https://doi.org/10.1177/09596836221080755">https://doi.org/10.1177/09596836221080755</a></p> <p>Feurdean, A., Veski, S., Florescu, G. at al. 2017. <i>Broadleaf deciduous forest counterbalanced the direct effect of climate in Holocene fire regime in hemiboreal/boreal region (NE Europe)</i>. <i>QSR</i> (169):378-390. <a href="https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2017.05.024">https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2017.05.024</a></p> <p>Higuera, P. 2009. <i>CharAnalysis 0.9: Diagnostic and analytical tools for sediment-charcoal analysis</i>. Manual available at: <a href="https://github.com/phiguera/CharAnalysis">https://github.com/phiguera/CharAnalysis</a></p> <p>Marlon, J.R., Bartlein, P.J., Gavin, D.G., Long, C.J., Anderson, R.S., Briles, C.E., Brown, K.J., Colombaroli, D., Hallett, D.J., Power, M.J., Scharf, E.A., Walsh, M.K. 2012. <i>Long-term perspective on wildfires in the western USA</i>. <i>Proceedings of the National Academy of Sciences</i> doi:10.1073/pnas.1112839109</p>
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Adresy eZasobów	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przeprowadź analizę obszarów spalonych, wykorzystując metodę NBR w ArcGIS Pro.</li> <li>2. Używając oprogramowania Behave, zaprezentuj, jak modelować przybliżony front pożaru i jego zachowanie w określonych warunkach.</li> <li>3. Użyj CharAnalysis do rekonstrukcji wydarzeń pożarowych na podstawie danych węgla drzewnego.</li> <li>4. Omów jak zmiany klimatyczne wpływają na pożary w różnych częściach globu.</li> </ol> <p>Nie dotyczy</p>	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.