



**WYDZIAŁ
EKONOMICZNO-
SOCJOLOGICZNY**
Uniwersytet Łódzki



Program studiów dla kierunku

EKONOMETRIA I ANALITYKA DANYCH

studia stacjonarne II stopnia
profil ogólnoakademicki
obowiązujący od roku akademickiego 2022/2023

*Rada Wydziału zatwierdziła projekt programu studiów 21.06.2021 r.
Uczelniana Rada ds. Jakości Kształcenia pozytywnie zaopiniowała projekt programu studiów 17.09.2021 r.*

1. Kierunek studiów: EKONOMETRIA I ANALITYKA DANYCH

2. Zwięzły opis kierunku

Ekonometria i analityka danych jest kierunkiem studiów zapewniającym wykształcenie absolwentów posiadających szeroką wiedzę teoretyczną i praktyczne umiejętności stosowania zaawansowanych metod oraz narzędzi ekonometrycznej i statystycznej analizy danych. Jest kontynuacją studiów I stopnia, realizowanych pod tą samą nazwą na Wydziale Ekonomiczno-Socjologicznym UŁ. W trakcie studiów absolwent zdobywa nie tylko pogłębioną i aktualną wiedzę w zakresie metod ilościowych, lecz także – dzięki wyraźnemu ukierunkowaniu na dziedzinę nauk społecznych – zaznajamia się z możliwościami zastosowania poznanych metod w ekonomii i finansach. Absolwent kierunku *Ekonometria i analityka danych* posiada umiejętność pozyskiwania i krytycznej analizy danych empirycznych pochodzących z różnych źródeł, potrafi też samodzielnie zaprojektować proces tworzenia danych i zarządzania nimi oraz umiejętnie wykorzystuje metody monitorowania i oceny jakości danych statystycznych. Jednocześnie posiada zdolność poprawnej analizy skomplikowanych problemów ekonomicznych, społecznych oraz demograficznych i jest przygotowany do prognozowania tych procesów na poziomie mikro-, mezo- i makroekonomicznym.

Cechująca absolwenta wysoka elastyczność na rynku pracy pozwoli mu wykorzystywać zdobytą wiedzę i umiejętności na różnych etapach kariery zawodowej. Zapotrzebowanie na specjalistów w dziedzinie analizy danych społeczno-ekonomicznych zgłaszają zarówno przedsiębiorstwa, jak i instytucje rządowe, Narodowy Bank Polski, instytucje statystyczne i inne organizacje prowadzące badania statystyczne (banki komercyjne, instytucje finansowe i ubezpieczeniowe, firmy konsultingowe, centra podejmowania decyzji, outsourcingowe, agencje marketingowe i ośrodki przetwarzania informacji).

Ważną cechą absolwenta *Ekonometrii i analityki danych* jest posiadanie tzw. kompetencji miękkich, takich jak umiejętność współpracy i komunikowania się w społeczeństwie, umiejętność samodzielnego i zespołowego poszukiwania rozwiązań, zdolność do refleksji na temat podjętych działań, świadomość konsekwencji etycznych przy wykorzystywaniu danych pochodzących z różnych źródeł. Kompetencje te pozwalają absolwentom tego kierunku inicjować i wdrażać pożądane zmiany w otaczających ich społecznościach z poszanowaniem interesu publicznego i środowiska społecznego.

Opiekę nad kierunkiem sprawują Instytut Ekonometrii UŁ oraz Instytut Statystyki i Demografii UŁ.

3. Poziom studiów: studia drugiego stopnia

4. Profil studiów: ogólnoakademicki

5. Forma studiów: stacjonarne

6. Zasadnicze cele kształcenia, w tym nabywane przez absolwenta kwalifikacje

Podstawowym celem nauczania na II stopniu kierunku *Ekonometria i analityka danych* jest wykształcenie specjalistów posiadających zaawansowane, unikalne na rynku pracy umiejętności z zakresu szeroko definiowanej analityki danych ekonomicznych, finansowych i społecznych. Kierunek stawia sobie również za cel zmniejszenie luki kompetencyjnej absolwentów uczelni w zakresie umiejętności wykorzystywania złożonej informacji

statystycznej w gremiach podejmujących istotne decyzje społeczne, gospodarcze i polityczne. Dotyczy to w szczególności kształcenia wysokiej klasy specjalistów do zarządzania instytucjami publicznymi, w tym lokalnej i europejskiej statystyki publicznej, w warunkach dynamicznie zmieniających się możliwości informacyjnych i technik informatycznych.

Absolwenci kierunku *Ekonometria i analityka danych* będą dysponować wieloaspektową, pogłębioną wiedzą z zakresu zaawansowanych metod ilościowych stosowanych do opisu zjawisk społeczno-ekonomicznych. Posiadać pogłębioną wiedzę o mechanizmach przyczynowo-skutkowych kształtujących zależności między tego rodzaju zjawiskami oraz umiejętność modelowania i prognozowania złożonych procesów gospodarczych za pomocą modeli ekonometrycznych. W swobodny sposób będą korzystać z różnych typów zbiorów danych pochodzących z różnorodnych źródeł (w tym zbiorów danych pozyskiwanych samodzielnie), poprawnie analizując jakość danych na różnych etapach: tworzenia, zarządzania i rozpowszechniania. Szeroki wachlarz omawianych technik ekonometrycznych umożliwi absolwentom twórczą interpretację różnorodnych problemów ekonomicznych i finansowych, zapewni swobodę wyboru optymalnych narzędzi analitycznych oraz umiejętność projektowania i wdrażania własnych rozwiązań w nietypowych problemach analitycznych. Absolwent będzie zdolny do swobodnego formułowania własnych opinii na temat przebiegu zjawisk gospodarczych i przedstawiania przekonujących uzasadnień do tych opinii.

Struktura programu studiów zapewni absolwentom dostęp do wysokospecjalistycznej, aktualnej wiedzy o kierunkach i metodach badań statystyczno-ekonometrycznych. Ekspozowanym wątkiem w procesie kształcenia jest zapoznanie studentów z ekonometrycznymi i statystycznymi pakietami komputerowymi oraz językami programowania umożliwiającymi efektywne opracowywanie wielkich zbiorów danych mikroekonomicznych. Dzięki takiemu profilowi procesu kształcenia absolwent *Ekonometrii i analityki danych* posiadać umiejętność sprawnego i racjonalnego podejmowania decyzji w warunkach niepewności na różnych poziomach analiz procesów ekonomicznych i finansowych, poczynając od unikalnych, indywidualnie projektowanych analiz *stricte* mikroekonomicznych, a kończąc na strategicznych analizach procesów w skali całych gospodarek (projektowanie i modelowa ocena efektywności polityk gospodarczych).

W procesie kształcenia szczególnie silny akcent położony zostanie na zdobywanie umiejętności samodzielnego projektowania i prowadzenia zaawansowanych analiz ekonometrycznych i statystycznych. Absolwent kierunku *Ekonometria i analityka danych* nabędzie cenne umiejętności osobiste (rzetelność, odpowiedzialność, kreatywność w poszukiwaniu optymalnych rozwiązań, odporność na stres, świadomość konsekwencji popełnionych błędów, świadomość potrzeby samokształcenia i samodoskonalenia) oraz interpersonalne (komunikatywność, umiejętność rozwiązywania konfliktów i pracy w zespole, umiejętność kierowania pracami zespołów analitycznych w dużych przedsiębiorstwach i instytucjach publicznych).

Program studiów ukierunkowany jest na kształcenie kadr eksperckich na potrzeby dużych firm funkcjonujących na rynkach finansowych (banki komercyjne, fundusze inwestycyjne, instytucje ubezpieczeniowe i in.), jednostek sektora publicznego (m.in. Narodowy Bank Polski, Ministerstwo Finansów, instytucji z obszaru statystyki publicznej, w tym instytucji Europejskiego Systemu Statystycznego) oraz instytucji zarządzających zasobami danych, których ważnym obszarem działalności jest podejmowanie istotnych decyzji społeczno-gospodarczych.

7. Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta: magister

8. Możliwości zatrudnienia i kontynuacji kształcenia absolwenta

Program studiów został przygotowany z uwzględnieniem wyników analiz potrzeb rynku pracy oraz z wykorzystaniem sprawdzonych wzorców krajowych i międzynarodowych. Spożytkowane zostały także wieloletnie doświadczenia w zakresie współpracy Wydziału Ekonomiczno-Socjologicznego z otoczeniem biznesowym. Docelowa sylwetka absolwenta pozostaje w zgodzie ze strategią rozwoju nowych kompetencji pracowniczych opracowaną przez Ministerstwo Rozwoju, Pracy i Technologii.

Ze względu na uzyskaną w toku kształcenia przez absolwenta kierunku *Ekonometria i analityka danych* znajomość narzędzi wykorzystywanych w badaniach naukowych, jest on predysponowany do podjęcia kariery akademickiej oraz do zatrudnienia na stanowiskach analityczno-badawczych w instytucjach badawczych krajowych i zagranicznych. Absolwent studiów II stopnia kierunku *Ekonometria i analityka danych* może zatem kontynuować naukę w szkołach doktorskich, na studiach podyplomowych w UŁ i innych uczelniach (polskich i zagranicznych), uzupełniając i rozszerzając swoje wykształcenie.

Absolwenci kierunku *Ekonometria i analityka danych* mogą podjąć pracę w instytucjach państwowych, m.in. NBP, GUS oraz bankach i innych instytucjach sektora finansowego, centrach usług wspólnych, firmach konsultingowych oraz przedsiębiorstwach oferujących outsourcing procesów biznesowych, głównie na stanowiskach operacyjnych i pomocniczych, a także we wszystkich rodzajach przedsiębiorstw na stanowiskach analitycznych.

Rzetelne przygotowanie do analizy danych przy pomocy najnowszych narzędzi informatycznych uwzględniających automatyzację obliczeń (zagadnienia z zakresu tzw. Data Science, w tym: *machine learning, data mining, text processing, parallel computing*) sprawia, że absolwent kierunku *Ekonometria i analityka danych* będzie także cennym wsparciem dla zespołów informatycznych i inżynierii danych oraz działów badawczo-rozwojowych. Przygotowany jest też do samodzielnego prowadzenia działalności gospodarczej.

Zgodna z obwieszczeniem Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 grudnia 2017 r. w sprawie klasyfikacji zawodów i specjalności na potrzeby rynku pracy oraz zakresu jej stosowania (Dz. U. 2018, poz. 227) lista zawodów, do których wykonywania przygotowani są absolwenci kierunku *Ekonometria i analityka danych* jest następująca:

111 Przedstawiciele władz publicznych i wyżsi urzędnicy

1112 Wyżsi urzędnicy administracji rządowej

111201 Wyższy urzędnik państwowy

111290 Pozostali wyżsi urzędnicy administracji rządowej

112 Dyrektorzy generalni i zarządzający

1120 Dyrektorzy generalni i zarządzający

112006 Dyrektor finansowy

121 Kierownicy do spraw obsługi biznesu i zarządzania

1211 Kierownicy do spraw finansowych

121103 Kierownik działu finansowego

121190 Pozostali kierownicy do spraw finansowych

1213 Kierownicy do spraw strategii i planowania

121302 Kierownik do spraw strategii i planowania

121390 Pozostali kierownicy do spraw strategii i planowania

134 Kierownicy/Dyrektorzy w instytucjach usług wyspecjalizowanych

1346 Kierownicy w instytucjach finansowych i ubezpieczeniowych

- 134601 Kierownik agencji doradztwa finansowego
- 134603 Kierownik działu operacji finansowych
- 134690 Pozostali kierownicy instytucji finansowych i ubezpieczeniowych
- 1349 Kierownicy w instytucjach usług wyspecjalizowanych gdzie indziej niesklasyfikowani**
 - 134904 Kierownik firmy audytorskiej
- 212 Matematycy, aktuariusze i statystycy**
 - 212003 Demograf
 - 212004 Statystyk
- 231 Nauczyciele akademicki**
 - 2310 Nauczyciele akademicki**
 - 231003 Nauczyciel akademicki – nauki ekonomiczne
- 241 Specjaliści do spraw finansowych**
 - 2412 Doradcy finansowi i inwestycyjni**
 - 241201 Doradca emerytalny
 - 241202 Doradca finansowy
 - 241203 Doradca inwestycyjny
 - 2413 Analitycy finansowi**
 - 241301 Analityk giełdowy
 - 241302 Analityk kredytowy
 - 241303 Projektant pakietów usług finansowych
 - 241304 Specjalista bankowości
 - 241306 Analityk finansowy
 - 241311 Analityk inwestycyjny
 - 241390 Pozostali analitycy finansowi
- 242 Specjaliści do spraw administracji i zarządzania**
 - 2421 Specjaliści do spraw zarządzania i organizacji**
 - 242112 Analityk biznesowy
 - 2422 Specjaliści do spraw administracji i rozwoju**
 - 242217 Specjalista administracji publicznej
 - 242218 Specjalista do spraw badań społeczno-ekonomicznych
- 243 Specjaliści do spraw sprzedaży, marketingu i *public relations***
 - 2431 Specjaliści do spraw reklamy i marketingu**
 - 243101 Analityk trendów rynkowych (*cool hunter*)
- 263 Specjaliści z dziedzin społecznych i religijnych**
 - 2631 Ekonomiści**
 - 263101 Ekonometryk
 - 263102 Ekonomista

9. Wymagania wstępne, oczekiwane kompetencje kandydata

Podstawowym wymaganiem wobec kandydatów na kierunek *Ekonometria i analityka danych* studia II stopnia jest posiadanie dyplomu ukończenia przynajmniej studiów I stopnia. Kandydat powinien mieć podstawową wiedzę z ekonomii i finansów, z zakresu mechanizmów funkcjonowania systemów gospodarczych oraz metod ilościowej analizy zjawisk ekonomicznych, finansowych i społecznych. Powinien posługiwać się językiem nowożytnym, przynajmniej na poziomie B2 (preferowany język angielski) oraz posiadać umiejętności zastosowania wybranych technologii informatycznych w badaniach ilościowych.

W przypadku kandydatów, którzy nie spełniają wymienionych wyżej wymagań konieczne jest ich uzupełnienie we własnym zakresie na podstawie wskazanych w sylabusach wymagań wstępnych do poszczególnych przedmiotów.

10. Dziedziny i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty uczenia się wraz z podaniem procentowych udziałów, w jakich program odnosi się do poszczególnych dyscyplin naukowych

Efekty uczenia się na kierunku *Ekonometria i analityka danych* odnoszą się do:

- dziedziny nauk społecznych
dyscyplina: ekonomia i finanse; udział efektów uczenia się: 62%,
- nauk ścisłych i przyrodniczych
dyscyplina: matematyka, udział efektów uczenia się: 17%,
dyscyplina: informatyka, udział efektów uczenia się: 21%.

Dyscypliną wiodącą jest dyscyplina *ekonomia i finanse*.

11. Kierunkowe efekty uczenia się dla danego typu kwalifikacji wraz z odniesieniem do składnika opisu charakterystyk pierwszego i drugiego stopnia PRK

Szczegółowy opis efektów uczenia się dla studiów II stopnia na kierunku *Ekonometria i analityka danych* z odniesieniem do charakterystyk Polskiej Ramy Kwalifikacji (PRK) przedstawiono poniżej w zestawieniu tabelarycznym.

Symbol efektu uczenia się opisującego program studiów	Efekt uczenia się opisujący program studiów	Odniesienie do składnika opisu charakterystyk pierwszego i drugiego stopnia PRK
WIEDZA		
06EAD-2A_W01	Poprawnie identyfikuje skomplikowane problemy ekonomiczne, społeczne i demograficzne	P7U_W P7S_WG P7S_WK
06EAD-2A_W02	Posiada pogłębioną wiedzę z zakresu i metod ilościowych, niezbędną do radzenia sobie z problemami o charakterze ekonomicznym i społecznym	P7U_W P7S_WG
06EAD-2A_W03	Zna kierunki rozwoju metod ilościowych i możliwości ich zastosowania w ekonomii i finansach	P7U_W P7S_WG
06EAD-2A_W04	Posiada pogłębioną wiedzę z zakresu estymacji i testowania hipotez dla rozkładów wielowymiarowych w oparciu o różne źródła danych	P7U_W P7S_WG
06EAD-2A_W05	Posiada pogłębioną wiedzę w zakresie budowy i oceny własności złożonych modeli mikro-, mezo- i makroekonometrycznych	P7U_W P7S_WG
06EAD-2A_W06	Zna zaawansowane metody prognozowania i symulacji zjawisk społeczno-gospodarczych i finansowych	P7U_W P7S_WG
06EAD-2A_W07	Zna strukturę i założenia modeli gospodarki oraz możliwości ich zastosowania w analizach procesów ekonomiczno-społecznych	P7U_W P7S_WG P7S_WK

06EAD-2A_W08	Ma pogłębioną wiedzę dotyczącą danych gromadzonych w ramach statystyki publicznej jako podstawy podejmowania decyzji ekonomiczno-społecznych	P7U_W P7S_WG
06EAD-2A_W09	Zna zaawansowane techniki organizacji i systemów zarządzania wiedzą i informacją	P7U_W P7S_WG
06EAD-2A_W10	Zna wymagane w pracy analityka danych języki programowania i podstawy uczenia maszynowego	P7U_W P7S_WG
06EAD-2A_W11	Zna i rozumie pojęcia i zasady z zakresu ochrony prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej, w szczególności w pozyskiwaniu, przetwarzaniu i udostępnianiu danych	P7U_W P7S_WK
UMIEJĘTNOŚCI		
06EAD-2A_U01	Potrafi formułować pytania badawcze oraz związane z nimi hipotezy z dziedziny nauk społecznych, w dyscyplinie ekonomia i finanse	P7U_U P7S_UW
06EAD-2A_U02	Potrafi korzystać z różnych rodzajów i źródeł danych oraz poprawnie przeprowadzać analizy jakości i poufności danych na różnych etapach tworzenia i rozpowszechniania danych statystycznych	P7U_U P7S_UW
06EAD-2A_U03	Posiada umiejętność pozyskiwania i krytycznej analizy danych empirycznych, potrafi zaprojektować proces tworzenia danych i zarządzania nimi oraz umiejętnie wykorzystuje metody monitorowania oceny jakości danych statystycznych	P7U_U P7S_UW
06EAD-2A_U04	Posiada umiejętność zastosowania zaawansowanych metod wnioskowania statystycznego i modelowania ekonometrycznego związanych z wykorzystaniem różnych źródeł danych, w tym danych statystyki publicznej, w analizach dotyczących gospodarki, finansów i zjawisk społecznych oraz weryfikacji hipotez badawczych	P7U_U P7S_UW
06EAD-2A_U05	Potrafi przeprowadzać analizy symulacyjne zjawisk społeczno-gospodarczych oraz konstruować prognozy tych zjawisk na podstawie złożonych modeli ekonometrycznych	P7U_U P7S_UW
06EAD-2A_U06	Posiada umiejętność wykorzystania zaawansowanych pakietów statystyczno-ekonometrycznych do analizy danych	P7U_U P7S_UW
06EAD-2A_U07	Potrafi radzić sobie z sytuacjami nietypowymi, w tym brakami danych i obserwacjami odstającymi	P7U_U P7S_UW
06EAD-2A_U08	Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią	P7U_U P7S_UK
06EAD-2A_U09	Posiada umiejętność prezentacji wyników przeprowadzonych specjalistycznych badań w formie zestawień, raportów lub artykułów naukowych przeznaczonych dla różnych kręgów odbiorców, potrafi prowadzić debaty i dyskusje naukowe	P7U_U P7S_UK
06EAD-2A_U10	Wykazuje kreatywność i zdolność do współpracy w zespole, potrafi kierować zespołami analitycznymi	P7U_U P7S_UO

06EAD-2A_U11	Potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie	P7U_U P7S_UU
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
06EAD-2A_K01	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy, ma świadomość konieczności jej uzupełniania i doskonalenia w oparciu o literaturę fachową, specjalistyczne czasopisma oraz nowoczesne technologie i własne badania	P7U_K P7S_KK P7S_KR
06EAD-2A_K02	Świadomie stosuje zaawansowane metody ekonometryczne i statystyczne w analizie zjawisk ekonomicznych i społecznych oraz w rozwiązywaniu nietypowych problemów pojawiających się w pracy analitycznej	P7U_K P7S_KK
06EAD-2A_K03	Świadomie wybiera zaawansowane metody ilościowe i narzędzia informatyczne do rozwiązywania problemów ekonomicznych, zachęca do tego innych i współorganizuje ich pracę	P7U_K P7S_KK P7S_KO P7S_KR
06EAD-2A_K04	Przestrzega zasad poszanowania własności intelektualnej w działaniach własnych, postępuje etycznie i inspiruje inne osoby do przestrzegania zasad etyki zawodowej	P7U_K P7S_KR
06EAD-2A_K05	Myśli i działa w sposób przedsiębiorczy z poszanowaniem interesu publicznego i środowiska społecznego	P7U_K P7S_KO
06EAD-2A_K06	Ma poczucie odpowiedzialności w pełnieniu ról zawodowych, ze szczególnym uwzględnieniem przestrzegania, rozwijania i propagowania zasad etyki zawodowej	P7U_K P7S_KR

12. Efekt uczenia się z zakresu ochrony własności intelektualnej i prawa autorskiego

Program studiów na kierunku *Ekonometria i analityka danych* zakłada przekazanie wiedzy i kształtowanie kompetencji absolwenta w zakresie ochrony własności intelektualnej i prawa autorskiego (06EAD-2A_W11, 06EAD-2A_K04). Po ukończeniu studiów II stopnia na *Ekonometrii i analityce danych* absolwent osiągnie następujące efekty uczenia się z zakresu ochrony własności intelektualnej i prawa autorskiego:

- znajomość głównych przepisów prawa z zakresu ochrony własności intelektualnej i prawa autorskiego;
- umiejętność postępowania w zgodzie z zasadami ochrony własności intelektualnej i prawa autorskiego.

13. Wnioski z analizy zgodności efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy i otoczenia społecznego, wnioski z analizy wyników monitoringu karier zawodowych absolwentów oraz sprawdzone wzorce międzynarodowe przy jednoczesnym uwzględnieniu specyfiki kierunku

Kierunek *Ekonometria i analityka danych* kształci specjalistów dysponujących nie tylko bogatymi umiejętnościami statystyczno-ekonometrycznymi i matematycznymi, lecz także umiejętnościami i kompetencjami coraz intensywniej poszukiwanymi przez pracodawców, takimi jak aktywność, samodzielność, zdolność wyszukiwania i przetwarzania informacji; umiejętność dokonywania syntezy faktów na podstawie wielu dostępnych źródeł; umiejętność

pracy projektowej oraz organizacji pracy, które w przyszłości ułatwią dalszy rozwój zawodowy i naukowy.

Program studiów na kierunku *Ekonometria i analityka danych* uwzględnia potrzeby krajowego i międzynarodowego rynku pracy, które zostały zdiagnozowane na podstawie:

- statystyk, analiz i raportów przygotowanych przez Ministerstwo Rozwoju, Pracy i Technologii¹,
- Barometru Rynku Pracy²,
- raportu przygotowanego przez naukowców z University of Oxford: *The future of skills employment in 2030*³,
- badania losów absolwentów⁴.

Ponadto, w celu dostosowania programu studiów do potrzeb rynku pracy przeprowadzono konsultacje z firmami współpracującymi z Wydziałem Ekonomiczno-Socjologicznym w ramach funkcjonującej Rady Biznesu⁵.

Z analizy wymienionych dokumentów wynika, że zarówno na krajowym, jak i europejskim rynku pracy występuje zapotrzebowanie na pracowników posiadających umiejętności prowadzenia analiz ekonometrycznych, statystycznych i matematycznych, które mogłyby być wykorzystywane w usługach finansowych, informatycznych, a także w działach analitycznych przedsiębiorstw i instytucji publicznych. Do zawodów, w których występuje zapotrzebowanie na pracowników z tymi umiejętnościami są zaliczane: analityk finansowy, analityk giełdowy, analityk kredytowy, analityk inwestycyjny, demograf, statystyk, ekonometryk, doradca finansowy, doradca inwestycyjny, urzędnik administracji państwowej, specjalista do spraw badań społeczno-ekonomicznych, analityk biznesowy oraz inne, podobne. Prognozy wskazują, że w XXI wieku, na skutek gromadzenia przez firmy ogromnych ilości danych, których analiza jest niezbędna dla rozwoju biznesu, analityk dużych zbiorów danych (*Data Scientist*) stanie się jednym z kluczowych zawodów. Specjaliści zajmujący się *Big Data* powinni posiadać przede wszystkim wiedzę z zakresu ekonomii, matematyki, statystyki i ekonometrii. Według *Harvard Business Review* zawód analityk *Big Data* został określony jako najbardziej atrakcyjny zawód XXI wieku⁶.

Dopasowaniu na rynku pracy sprzyja również rosnąca liczba absolwentów z umiejętnościami statystycznymi i ekonometrycznymi rozpoczynających swoją aktywność zawodową, pracujących we wszystkich sektorach gospodarki.

14. Związek studiów z misją uczelni i jej strategią rozwoju

Program studiów na kierunku *Ekonometria i analityka danych* odpowiada misji i strategii Uniwersytetu Łódzkiego.

Uniwersytet Łódzki – jako wspólnota uczonych, studentów, absolwentów oraz pracowników, oparta na dialogu – nawiązuje w swej działalności do dziedzictwa wielonarodowej i wielokulturowej Łodzi, a także wielowiekowych polskich i europejskich tradycji akademickich. Uniwersytet Łódzki kultywuje tradycje uniwersytetu klasycznego, którego siłą jest naukowa różnorodność, będąc jednocześnie uczelnią nowoczesną, prowadzącą własne badania naukowe, stanowiące fundament dobrego kształcenia

¹ <https://www.gov.pl/web/rozwoj-praca-technologie/praca> (dostęp: 12.05.2021).

² <https://www.workservice.com/pl/Centrum-prasowe/Raporty/Barometr-Rynku-Pracy> (dostęp: 12.05.2021).

³ <https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/publications/view/2600> (dostęp: 12.05.2021).

⁴ <https://ela.nauka.gov.pl/pl> (dostęp: 12.05.2021).

⁵ <http://www.radabiznesues.uni.lodz.pl> (dostęp: 12.05.2021).

⁶ <https://hbr.org/2012/10/data-scientist-the-sexiest-job-of-the-21st-century> (dostęp: 12.05.2021).

i kształtowania postaw obywatelskich. Jest uczelnią otwartą na nowoczesne formy kształcenia, oferującą coraz lepsze przygotowanie absolwentów do współczesnych wymagań rynku pracy, systematycznie wdrażającą ideę uczenia się przez całe życie, a poprzez włączanie studentów do zespołów badawczych staje się znaczącym ośrodkiem popularyzacji badań naukowych.

Kierunek *Ekonometria i analityka danych* należy do grupy kierunków strategicznych z punktu widzenia rozwoju społeczno-ekonomicznego kraju. Program studiów na kierunku *Ekonometria i analityka danych* realizowany jest w zgodzie z misją Uniwersytetu Łódzkiego. Szczególny nacisk jest położony na jedność nauki, dydaktyki i wychowania, wolność nauczania i swobodę głoszenia poglądów. Proces dydaktyczny przebiega na najwyższym poziomie i przygotowuje absolwentów do prowadzenia badań naukowych we współpracy z krajowymi i zagranicznymi ośrodkami akademickimi, kołami eksperckimi, partnerami biznesowymi, jednostkami sektora publicznego oraz organizacjami pozarządowymi.

Zgodnie ze strategią Uniwersytetu Łódzkiego studia na kierunku *Ekonometria i analityka danych* kształcą profesjonalnych analityków danych gospodarczych, finansowych i społecznych, posiadających szeroką wiedzę i umiejętności w zakresie stosowania zaawansowanych metod ilościowej analizy danych. Absolwenci tego kierunku są świadomi odkrywania i przekazywania prawdy, mają szerokie horyzonty intelektualne, cechują się tolerancją i otwartością na odmienne poglądy i idee, propagują i ściśle przestrzegają zasad etyki zawodowej, są wrażliwi na problemy społeczne. Dodatkowo, kierunek *Ekonometria i analityka danych* promuje wśród pracowników i studentów nastawienie na wysokie osiągnięcia, również o charakterze badawczym i naukowym, kładzie nacisk na innowacyjność i współpracę, co umożliwi skuteczną rywalizację na krajowych i zagranicznych rynkach pracy.

15. Różnice w stosunku do innych programów o podobnie zdefiniowanych celach i efektach uczenia się prowadzonych w Uniwersytecie Łódzkim

Najważniejszym wyróżnikiem kierunku *Ekonometria i analityka danych* jest łączenie wiedzy, umiejętności i narzędzi z dziedziny nauk społecznych w dyscyplinie ekonomia i finanse oraz nauk ścisłych i przyrodniczych. Program przewiduje kontynuację treści przekazywanych na pierwszym stopniu kierunku *Ekonometria i analityka danych*, zapewniając ich pogłębienie i rozszerzenie o bardziej zaawansowane metody analityczne. W programie studiów nacisk jest położony na zastosowania statystyki i ekonometrii oraz narzędzi informatycznych do analizy zjawisk ekonomicznych i finansowych. Pewne niewielkie podobieństwo występuje w odniesieniu do programu studiów II stopnia na kierunku *Analiza danych*, realizowanych na Wydziale Matematyki i Informatyki UŁ. Podobne treści kształcenia, choć w znacznie bardziej ograniczonym zakresie, realizowane są także na specjalności *Metody ilościowe w biznesie i ekonomii*, proponowanej na kierunku *Ekonomia* w ramach studiów I stopnia w ofercie Wydziału Ekonomiczno-Socjologicznego UŁ. Absolwenci kierunku *Ekonometria i analityka danych* poznają nieporównanie szerszą gamę modeli i metod analiz ilościowych, w tym również zaawansowanych metod statystycznych, pozwalających na wielowymiarową analizę zjawisk ekonomicznych i finansowych. Będą też zdecydowanie sprawniej posługiwać się pakietami ekonometryczno-statystycznymi oraz samodzielnie programować struktury danych.

W stosunku do kierunku *Analiza danych*, program *Ekonometrii i analityki danych* zawiera zdecydowanie więcej treści kształcenia zapewniających zdobycie wiedzy z zakresu zaawansowanych metod estymacji, modelowania i prognozowania zjawisk ekonomicznych i finansowych, pozwalającej na rygorystyczne stosowanie dostępnych metod i narzędzi

ekonometryczno-statystycznych, a także ich rozwijanie zarówno na gruncie teoretycznym, jak i aplikacyjnym. Jednocześnie w programie studiów w mniejszym zakresie pojawią się treści dotyczące inżynierii przetwarzania dużych zbiorów danych oraz analizy i budowy algorytmów obliczeniowych, zaś umiejętności wykorzystania narzędzi informatycznych kształtowane będą w odniesieniu do konkretnych zastosowań ekonomicznych i finansowych. W programie kierunku *Ekonometria i analityka danych* w stopniu większym niż na innych wymienionych w tym punkcie kierunkach i specjalnościach pogłębiono treści nauczania związane z analizą i prognozowaniem zjawisk ekonomicznych i finansowych. Program wyróżnia także to, że wprowadzane zaawansowane narzędzia analityczne silnie osadzono w teorii dyscypliny wiodącej, tj. ekonomii i finansów. Również w mniejszym stopniu treści nauczania na *Ekonometrii i analityce danych* są związane z umiejętnościami projektowania i obsługi informatycznych systemów zarządzania danymi.

Ekonometria i analityka danych zasadniczo różni się też od specjalności *Zaawansowana analiza ekonomiczna* na kierunku *Ekonomia*, w której nacisk został położony na zastosowanie wybranych metod ekonometrycznych (modeli szeregów czasowych i modeli panelowych). Absolwenci kierunku *Ekonometria i analityka danych* poznają nieporównanie szerszą gamę modeli i metod analiz ilościowych, w tym również zaawansowanych metod statystycznych, pozwalających na wielowymiarową analizę zjawisk ekonomicznych i finansowych. Będą też zdecydowanie sprawniej posługiwać się pakietami ekonometryczno-statystycznymi oraz samodzielnie programować struktury danych.

16. Plany studiów

Plany studiów zawierają informacje o zajęciach realizowanych w poszczególnych semestrach, ich wymiarze godzinowym, formach i przypisanych im punktach ECTS. Plany studiów zawierające informacje o realizacji programu studiów w układzie semestralnym obejmują siatkę zbiorczą.

kierunek studiów: **Ekonometria i analityka danych**

profil studiów: **ogólnoakademicki**

stopień: **drugi**

forma studiów: **stacjonarne**

od roku: **2022/2023**

Rok	Semestr	Przedmiot	KOD	Szczegóły przedmiotu						forma zaliczenia	ECTS	Nazwa modułu, do którego należy przedmiot
				liczba godzin								
				wykład	warsztat	laboratorium	seminarium	razem				
I	1	Prognozowanie gospodarcze		14		28		42	E	6	MP	
	1	Systemy analizy danych		14		28		42	E	5	MP	
	1	Modelowanie matematyczne w ekonomii			28			28	Z	3	MP	
	1	Zaawansowane analizy sektorowe				28		28	Z	3	MP	
	1	Wielowymiarowa analiza statystyczna		14		28		42	E	6	MP	
	1	Demometria		14		14		28	Z	3	MP	
	1	Metoda reprezentacyjna		14		14		28	Z	4	MP	
	Razem po 1. semestrze:								238	p.	30	
	2	Zaawansowane metody ekonometryczne		28		28		56	E	6	MP	
	2	Modelowanie makroekonomiczne		14		14		28	E	4	MP	
2	Nieklasyczne metody wnioskowania statystycznego			14			14	Z	2	MP		

	2	Analiza danych przestrzennych i przestrzenno-czasowych		28		28		56	E	6	MP	
	2	Moduł do wyboru I		14	14	28		56	Z	8	MW	
	2	Seminarium magisterskie					28	28	Z	4	MW	
Razem po 2. semestrze:								238	p.	30		
II	3	Mikroekonometria zaawansowana i uczenie		14		28		42	E	5	MP	
	3	Metody symulacyjne w ekonometrii				28		28	Z	3	MP	
	3	Zaawansowane zagadnienia statystyki społecznej			28			28	Z	3	MP	
	3	Rachunki narodowe w modelowaniu gospodarki		14		14		28	Z	3	MP	
	3	Moduł do wyboru II		14	14	28		56	Z	8	MW	
	3	Konwersatorium do wyboru w jęz. ang.			28			28	Z	4	MW	
	3	Seminarium magisterskie					28	28	Z	5	MW	
	Razem po 3. semestrze:								238	p.	31	
	4	Moduł do wyboru III		14	14	28		56	Z	8	MW	
	4	Wykład do wyboru w jęz. ang.		28				28	E	4	MW	
	4	Seminarium magisterskie					28	28	Z	7	MW	
	4	Egzamin dyplomowy							E	10	MW	
Razem po 4. semestrze:								112	p.	29		
								godzin: 826	p.	120		

Moduły do wyboru I, II, III – propozycje modułów do wyboru są aktualizowane co rok. Zapewni to studentom dostęp do najbardziej aktualnych problemów ekonomiczno-społecznych i metod ich analizy. Możliwość bieżącego dostosowania treści kształcenia w ramach modułów do wyboru umożliwi studentom wybór optymalnej ścieżki kształcenia. Liczba modułów do wyboru zależy od liczby studentów.

17. Bilans punktów ECTS wraz ze wskaźnikami charakteryzującymi program studiów

Lp.	Wyszczególnienie	Liczba punktów ECTS
1.	łączna liczba punktów, którą student musi zdobyć, aby uzyskać kwalifikacje dla studiów II stopnia	4 semestry, 120 punktów ECTS
2.	łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach kontaktowych (wymagających bezpośredniego udziału wykładowców i studentów)	<p style="text-align: center;">62</p> <p>Punkty ECTS za przedmiot przyznawane są całościowo po weryfikacji osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się, a nie odrębnie za poszczególne komponenty (godziny kontaktowe, pracę bieżącą i przygotowanie do zaliczenia). Program studiów przewiduje zajęcia z bezpośrednim udziałem wykładowców i studentów dla każdego przedmiotu. Praca z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów odbywa się zarówno w ramach zajęć zaplanowanych w poszczególnych semestrach, jak i w ramach prac nad projektami, warsztatów, przygotowywania przez studentów projektów indywidualnych i grupowych, esejów zaliczeniowych, etc. Wymóg realizacji tych form zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów przedstawiany jest studentom w opisach przedmiotów (w opisach warunków zaliczenia przedmiotów oraz sposobów i kryteriów oceniania). Studenci są zatem informowani o konieczności konsultowania efektów pracy własnej w ramach godzin kontaktowych zarówno w regulaminie studiów (zapis o obowiązku uczestnictwa w zajęciach), jak i szczegółowo w trakcie zajęć przez prowadzących zajęcia i w sylabusach przedmiotów. Na Wydziale Ekonomiczno-Socjologicznym bieżąca kontrola uzyskania przez studentów punktów ECTS w ramach zajęć kontaktowych jest zatem realizowana przez prowadzących zajęcia, a całościowo kontrolowana przez dyrekcje i rady konsultacyjne poszczególnych instytutów.</p>
3.	łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć kształtujących umiejętności praktyczne	32
4.	Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać, realizując moduły kształcenia w zakresie zajęć ogólnouczelnianych lub na innym kierunku studiów, o ile program studiów je przewiduje	0 (program nie przewiduje zajęć ogólnouczelnianych)

Lp.	Wyszczególnienie	Liczba punktów ECTS
5.	Liczba punktów, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z nauk społecznych	74
6.	Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć do wyboru	58

18. Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się, w tym:

a) Opisy przedmiotów uwzględnionych w planach studiów na kierunku *Ekonometria i analityka danych* są zgodne z wymogami obowiązującymi w tym zakresie w Uniwersytecie Łódzkim. Sylabus do każdego przedmiotu zawiera szczegółowe informacje dotyczące liczby godzin zajęć z uwzględnieniem form uczenia się, liczby punktów ECTS, opisu efektów uczenia się (wiedza, umiejętności, kompetencje), treści programowych, form nauczania oraz sposobu weryfikacji efektów uczenia się.

Sylabusy poszczególnych przedmiotów są w pełni zgodne z obowiązującymi przepisami i będą dostępne w systemie USOSweb przed rozpoczęciem zajęć.

b) Tabela określająca relacje między efektami kierunkowymi a efektami uczenia się zdefiniowanymi dla poszczególnych przedmiotów lub modułów procesu uczenia się

Matryca efektów uczenia się określa relacje między efektami uczenia się określonymi dla programu studiów (efektami kierunkowymi) a efektami uczenia się definiowanymi dla poszczególnych przedmiotów (modułów). Ze względu na obecność w programie studiów na kierunku *Ekonometria i analityka danych* modułów do wyboru, macierz kompetencji rozszerzono o efekty realizowane w ramach tych modułów.

Poniżej przedstawiono matrycę efektów uczenia się dla studiów II stopnia na kierunku *Ekonometria i analityka danych*. Jej analiza potwierdza, że realizacja programu studiów II stopnia na kierunku *Ekonometria i analityka danych* zapewnia osiągnięcie założonych efektów uczenia się (wszystkie kierunkowe efekty uczenia się korespondują z efektami uczenia się związanymi z poszczególnymi przedmiotami).

Numer kierunkowego efektu uczenia się	Przedmioty z planu studiów																Przedmioty/moduły do wyboru					
	Prognozowanie gospodarcze	Systemy analizy danych	Modelowanie matematyczne w ekonomii	Zaawansowane analizy sektorowe	Wielowymiarowa analiza statystyczna	Demometria	Metoda reprezentacyjna	Zaawansowane metody ekonometryczne	Modelowanie makroekonomiczne	Nieklasyczne metody wnioskowania	Analiza danych przestrzennych i przestrzenno-czasowych	Mikroekonometria zaawansowana i uczenie maszynowe	Metody symulacyjne w ekonometrii	Zaawansowane zagadnienia statystyki społecznej	Rachunki narodowe w modelowaniu gospodarki	Egzamin dyplomowy	Moduł do wyboru I	Moduł do wyboru II	Moduł do wyboru III	Seminarium magisterskie	Konwersatorium do wyboru w języku angielskim	Wykład do wyboru w języku angielskim
06EAD-2A_W01			+	+++	++	+++		+++	++	++	+++	+++		++	+++	+++		++	+		++	+
06EAD-2A_W02	++		+++	+++	+++	++		+++	+	+++	+++	+	++		+			+				
06EAD-2A_W03	++		+	+	+++	++	++	+++	+	++	++	++	++		+++	+	+	+++	+++			
06EAD-2A_W04					+++		+++			++		++	+++	+	+++	+++	+++	++	+++	+++		
06EAD-2A_W05			++	+++		++		+++	+++		+++	+++	++		+++	++		+++	++	++	++	+++
06EAD-2A_W06	+++			+				+					+++		++	++	++		+++	++	+++	++
06EAD-2A_W07			+					+++		+	+			+++	++		+++	++	++	++	+	
06EAD-2A_W08				+++		++	+	+	+	+				++	+++	+++	+++	+++	+	+++		
06EAD-2A_W09		+++								+	++				+	+	+					+
06EAD-2A_W10		+++			+					+	+++	++				+	+	+++	+			
06EAD-2A_W11						+										+	+		+++	+	+	
06EAD-2A_U01		+++	+++	+++		+++	++	+++	++	+++	+++	+		+++		+++		++	+++		+++	+
06EAD-2A_U02				+	++	+				+	+++	++		++	++		+++	+	+	+++	+++	
06EAD-2A_U03		++		+	++		+++			++		++			+++	++	+++	+++		++		
06EAD-2A_U04				+	+++	+++	+++	+++	++	+++	+++	+++	++		++	++	+++	++	+++	++	+++	
06EAD-2A_U05	+++		++	+++		++			+++				++		+++	+++	++	++	++		+	
06EAD-2A_U06	++	++			+++	+++		++	+		+++	+++	+++					+				
06EAD-2A_U07					++			++	+		+	+++						+	++			
06EAD-2A_U08										+				+					++	+++	+++	+++
06EAD-2A_U09			+	++	+++					+	++	++	++		++	++	++	+	+	+++		
06EAD-2A_U10						+++	+			+	+			+	++		+		++	+		
06EAD-2A_U11			+			++		+		+	+	+		+	++		+		+++			
06EAD-2A_K01	++		+	+	++	+++	+	+++	++	++	++	+	++	+		+++	+	++	++		++	++

Numer kierunkowego efektu uczenia się	Przedmioty z planu studiów																Przedmioty/moduły do wyboru					
	Prognozowanie gospodarcze	Systemy analizy danych	Modelowanie matematyczne w ekonomii	Zaawansowane analizy sektorowe	Wielowymiarowa analiza statystyczna	Demometria	Metoda reprezentacyjna	Zaawansowane metody ekonometryczne	Modelowanie makroekonomiczne	Nieklasyczne metody wnioskowania	Analiza danych przestrzennych i przestrzenno-czasowych	Mikroekonometria zaawansowana i uczenie maszynowe	Metody symulacyjne w ekonometrii	Zaawansowane zagadnienia statystyki społecznej	Rachunki narodowe w modelowaniu gospodarki	Egzamin dyplomowy	Moduł do wyboru I	Moduł do wyboru II	Moduł do wyboru III	Seminarium magisterskie	Konwersatorium do wyboru w języku angielskim	Wykład do wyboru w języku angielskim
06EAD-2A_K02	+++	+	++	+++	+++	+		+++	++	+++	+++	+++	+++		++		++	+++	+++			
06EAD-2A_K03	+++	+++	+++	++	+++	+++		+++	+++	++	+++	+++	++			++	+++	++	+++		+	
06EAD-2A_K04				+			++				+					+++	++	+	+	+++	+	+
06EAD-2A_K05						+											++	++	+++			
06EAD-2A_K06							+				+	+	+	+++						++		

Liczba „plusów” przyporządkowanych do osiągniętych efektów oznacza:

+ efekt jest osiągnięty w niewielkim stopniu

++ efekt jest osiągnięty w znaczącym stopniu

+++ efekt jest osiągnięty w bardzo dużym lub w pełnym stopniu

c) Określenie wymiaru, zasad i form odbywania praktyk

Studenci studiów II stopnia na kierunku *Ekonometria i analityka danych* nie mają obowiązku odbywania praktyk zawodowych.

d) Zajęcia zapewniające studentom udział w badaniach na studiach II stopnia

Wykaz zajęć zapewniających studentom udział w badaniach na kierunku *Ekonometria i analityka danych* obejmuje przedmioty zawarte w głównym planie zajęć. Moduły do wyboru stanowią rozszerzenie i pogłębienie treści realizowanych w ramach przedmiotów obowiązkowych. Aktualny wykaz modułów do wyboru podawany jest co rok.

Najważniejsze przedmioty umożliwiające studentom udział w badaniach to:

- wielowymiarowa analiza statystyczna,
- zaawansowane metody ekonometryczne,
- metoda reprezentacyjna,
- prognozowanie gospodarcze,
- zaawansowane analizy sektorowe,
- mikroekonometria zaawansowana i uczenie maszynowe,
- analiza danych przestrzennych i przestrzenno-czasowych,
- modelowanie makroekonomiczne,
- rachunki narodowe w modelowaniu gospodarki,
- metody symulacyjne w ekonometrii,
- nieklasyczne metody wnioskowania statystycznego,
- demometria,
- seminarium magisterskie.

e) Wykaz i wymiar szkoleń obowiązkowych

Studenci rozpoczynający studia II stopnia są zobowiązani do odbycia szkolenia z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej (zgodnie z obowiązującym zarządzeniem Rektora UŁ) oraz szkolenia z zakresu prawa autorskiego (zgodnie z obowiązującym zarządzeniem Rektora UŁ), a także szkolenia bibliotecznego.

Wymienione szkolenia oraz ich zaliczenia odbywają się z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (*online*) na Uczelnianej Platformie Zdalnego Kształcenia e-Campus (<https://moodle.uni.lodz.pl>).