

Raport społecznej odpowiedzialności AGH



2019-2020

Szanowni Państwo,

uczelnie pełnią wyjątkową rolę w kształtowaniu społeczeństwa wiedzy. Źródłem wiedzy są nie tylko praca i współpraca zespołów badawczych, lecz również nabierające coraz większego znaczenia relacje uczelni z otoczeniem gospodarczym, samorządowym czy biznesowym. Jakość tych relacji ma kluczowe znaczenie dla budowania pozycji społecznej uczelni. To właśnie interdyscyplinarność jest podstawą naszego działania.

Rok 2020 był dla wszystkich bardzo trudny. Ze względu na pandemię COVID-19 staraliśmy się pomagać różnym grupom społecznym, zarówno w obrębie uczelni, jak i poza nią. To dobry przykład zastosowania działań CSR w praktyce. Mobilizacja w tym czasie była bardzo duża i cieszę się, że potrafimy się w taki sposób poświęcić i zjednoczyć.

Budowanie i utrzymywanie poprawnych relacji z otoczeniem wymaga prowadzenia stałego dialogu z interesariuszami. Umożliwia to definiowanie problemów i wspólne poszukiwanie optymalnego ich rozwiązania. Działania na rzecz społecznej odpowiedzialności są całkowicie dobrowolne. Dlatego bardzo dziękuję całej społeczności AGH – pracownikom i studentom – za włączenie się w ich realizację, ale także niezbędną identyfikację. To kluczowe działania w budowaniu uczelni społecznie odpowiedzialnej.

Jest mi niezmiernie miło przekazać Państwu kolejny raport społeczny Akademii Górniczo-Hutniczej. Jestem przekonany, że posłuży on w przyszłości do stałego podnoszenia standardów związanych ze zrównoważonym rozwojem oraz pozwoli na zwiększenie świadomości społeczeństwa w tym zakresie. Raz jeszcze pragnę podziękować wszystkim interesariuszom za współpracę i zaangażowanie!

Prof. dr hab. inż. Jerzy Lis
Rektor AGH

Spis treści

Wstęp

DZIAŁANIA SPOŁECZNE

Monitorowanie struktury społecznej uczelni

Struktura płci wśród pracowników i studentów AGH

Struktura zatrudnienia w AGH

Promocja kształcenia w AGH wśród uczniów szkół

Działania na rzecz społeczności studenckiej

Miasteczko Studenckie AGH

Możliwości rozwoju kulturalnego

Program ADAPTER Działu Spraw Studenckich

Biuro Osób Niepełnosprawnych AGH

AGH w dobie pandemii

Realizacja dydaktyki zdalnej

Pomoc psychologiczna

„Przyłbica dla Medyka AGH”

AGH Racing dla Szpitala Uniwersyteckiego

Centrum Wsparcia Sanepidu AGH

#grunwald2020

Aplikacja Aider

UNIKEY – narzędzie do bezdotykowego otwierania drzwi

Zagrożenia w dziedzinie cyberbezpieczeństwa w dobie pandemii

Hackathon zdalny „EduShock. Edukacja po pandemii”

Infrastruktura badawcza w dobie pandemii

Modelowanie rozprzestrzeniania się COVID-19

DZIAŁANIA EDUKACYJNE

Działania mające na celu łączenie w edukacji zagadnień z różnych dyscyplin (interdyscyplinarność) – rok akademicki 2019/2020

Działania organizacyjno-dydaktyczne wspierające interdyscyplinarność kształcenia
Umiejscowienie oferty kształcenia
Ogólnouczelniane inicjatywy wspierające interdyscyplinarność

Przedstawiciele AGH w organizacjach krajowych

Inicjatywa Doskonałości – AGH Uczelnią Badawczą

AGH Uniwersytetem Europejskim

DZIAŁANIA EKONOMICZNE I WSPÓŁPRACA

Finansowanie działalności ze środków Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego

Wzmacnianie współpracy z interesariuszami zewnętrznymi w obszarze innowacji

Umowy i porozumienia o współpracy

Współpraca międzynarodowa

DZIAŁANIA NA RZECZ OCHRONY ŚRODOWISKA

Badane obszary

1. Koszty uzdatniania i utylizacji odpadów
2. i 3. Granty inwestycyjne realizowane w 2019 r. i 2020 r. oraz projekty inwestycyjne na rzecz odnawialnych źródeł energii
4. Koszty zapobiegania szkodom i zarządzania ochroną środowiska
5. Całkowite zużycie energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, stosowane rodzaje paliw
6. Wielkość redukcji zużycia energii uzyskaną jako bezpośredni efekt wprowadzania programów ochrony środowiska i wydajności energetycznej
7. Wydatki na ochronę środowiska
8. Emisja gazów cieplarnianych (m.in. CO₂)
9. Liczba zużytych ryz papieru
- 10 i 11. Wielkość zużycia wody oraz generowanych odpadów

Dobre praktyki w obszarze działań środowiskowych

Zieleń wokół AGH pożytkiem dla pszczół

Przyjazność kampusu dla zwierząt

Zielone dachy AGH

Międzywydziałowy Zespół Badawczy „AGH dla Środowiska”

Edukacja na rzecz środowiska

Współpraca z interesariuszami zewnętrznymi na rzecz środowiska

DOBRE PRAKTYKI REALIZUJĄCE KONCEPCJĘ SPOŁECZNEJ ODPOWIEDZIALNOŚCI UCZELNI I WSPIERAJĄCE ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ

Praktyki środowiskowe

Praktyki społeczne

Praktyki ekonomiczne/technologiczne/innovacyjne

Przydatne wykazy

Zasady Społecznej Odpowiedzialności Uczelni

Cele Zrównoważonego Rozwoju

Wydziały AGH

Wstęp



Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie w 2017 r. przystąpiła do sieci współpracy United Nations Global Compact, zrzeszającej ponad 9000 największych firm i 5000 instytucji z całego świata. Jednym z zadań organizacji działających w sieci jest raportowanie działań (Communication on Engagement) wpływających na realizację Zasad United Nations Global Compact. Przedkładamy Państwu drugi raport, zawierający wybrane działania w obszarze środowiskowym, ekonomicznym i społecznym zrealizowane w latach 2019–2020, zarówno na rzecz rozwoju organizacji i jej interesariuszy wewnętrznych: pracowników oraz studentów, jak i organizacji i interesariuszy działających w otoczeniu uczelni.

Raport wskazuje także na realizację przez AGH postulatów społecznej odpowiedzialności uczelni. Akademia w 2019 r. podpisała Deklarację Społecznej Odpowiedzialności Uczelni, której sygnatariuszami jest blisko 100 polskich uczelni. Wyszczególniono w niej 12 zasad dotyczących wszystkich obszarów funkcjonowania uczelni, m.in. pielęgnowanie wartości akademickich, realizację programów, projektów wdrożeniowych i badań ważnych dla rozwoju odpowiedzialności społecznej, organizację pracy uczelni służącą wszechstronnemu rozwojowi społeczności akademickiej oraz opartą na dialogu współpracę z interesariuszami.

Zasady Społecznej Odpowiedzialności Uczelni

- 1 Pielęgnować wartości akademickie zapisane m.in. w „Kodeksie Etyki Pracownika Naukowego”, w szczególności: sumienność, obiektywizm, niezależność, otwartość i przejrzystość.
- 2 Kształtować społeczne i obywatelskie postawy przyszłych elit sprzyjające budowaniu wspólnoty, kreatywności, otwartości oraz komunikacji, a także wrażliwości społecznej i kultury pracy.
- 3 Upowszechniać ideę równości, różnorodności, tolerancji oraz respektować i chronić prawa człowieka w odniesieniu do całej społeczności akademickiej i jej otoczenia.
- 4 Poszerzać programy nauczania o zagadnienia z zakresu etyki i społecznej odpowiedzialności biznesu, zrównoważonego rozwoju i innowacji społecznych.

- 5 Realizować projekty wdrażające zasady społecznej odpowiedzialności, w szczególności dotyczące zarządzania różnorodnością w miejscu pracy, wolontariatu pracowniczego, promocji zasad etyki, współpracy międzysektorowej, marketingu społecznie zaangażowanego.
- 6 Podejmować badania naukowe i prace wdrożeniowe, które w ramach partnerstwa z innymi ośrodkami akademickimi z całego świata, sektorem przedsiębiorstw, administracją publiczną i organizacjami pozarządowymi przyczynić się mogą do rozwiązywania istotnych problemów społecznych.
- 7 Rozwijać współpracę międzyuczelnianą, krajową i międzynarodową, umożliwiającą adaptację i wzmacnianie najlepszych praktyk w zakresie społecznej odpowiedzialności uczelni.
- 8 Dbać o ład organizacyjny uczelni, opierając zarządzanie uczelnią na fundamentach społecznej odpowiedzialności, zarówno w dokumentach strategicznych, jak i wynikających z nich działaniach służących wszechstronnemu rozwojowi społeczności akademickiej i skutecznej realizacji misji uczelni.
- 9 Zapewniać przejrzystość prowadzonej przez uczelnię działalności poprzez m.in. mierzenie rezultatów, promowanie i upowszechnianie dorobku oraz wskazanie osoby lub zespołu koordynującego te działania.
- 10 Prowadzić działalność w taki sposób, by minimalizować negatywny wpływ aktywności realizowanych przez społeczność akademicką oraz jej interesariuszy na środowisko przyrodnicze we wszelkich jego wymiarach.
- 11 Prowadzić dialog z interesariuszami na temat priorytetów polityki społecznej odpowiedzialności uczelni oraz informować o jej rezultatach.
- 12 Kierować się zasadami etyki i odpowiedzialności w procesie nauczania i prowadzenia badań naukowych dla zapewniania interesariuszom optymalnych warunków do korzystania z wiedzy, kapitału intelektualnego i dorobku uczelni.

Źródło: [Deklaracja społecznej odpowiedzialności uczelni](#)

Tym sposobem promuje się wagę misji uczelni, jaką jest kształtowanie społecznych i obywatelskich postaw przyszłych elit kraju, sprzyjających budowaniu wspólnoty i wrażliwości społecznej. Dokument podkreśla konieczność upowszechniania idei tolerancji, równości i różnorodności, a także respektowania i ochrony praw człowieka w odniesieniu do całej społeczności akademickiej. Deklaracja dużo miejsca poświęca także partnerstwu nauki i biznesu, które umożliwia rozwój badań naukowych, a w efekcie postęp społeczny i gospodarczy kraju.

Dane prezentowane w raporcie pochodzą z raportów i sprawozdań opracowanych przez jednostki organizacyjne AGH oraz informacji dostarczonych przez przedstawicieli wszystkich 16 wydziałów AGH.

Wydziały AGH

WEAiIB	Wydział Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej
WEiP	Wydział Energetyki i Paliw
WFIS	Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej
WGGiŚ	Wydział Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska
WGGiOŚ	Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska
WGiG	Wydział Górnictwa i Geoinżynierii
WH	Wydział Humanistyczny
WEiT	Wydział Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji
WIMiC	Wydział Inżynierii Materiałowej i Ceramiki
WIMiIP	Wydział Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej
WIMiR	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki
WMN	Wydział Metali Nieżelaznych
WMS	Wydział Matematyki Stosowanej
WO	Wydział Odlewnictwa
WWNiG	Wydział Wiertnictwa, Nafty i Gazu
WZ	Wydział Zarządzania

Działania społeczne



Będąc jednym z największych pracodawców w regionie, AGH zapewnia dobre i stabilne warunki zatrudnienia. Uczelnia dąży do podnoszenia kompetencji zawodowych i społecznych pracowników i studentów, stwarza możliwości rozwoju osobistego i zawodowego, oferując wiele dodatkowych szkoleń i praktyk, a także organizując lub wspierając udział w wydarzeniach kulturalnych, sportowych czy rekreacyjnych. AGH jest partnerem dla przedstawicieli różnych sektorów w regionie i kraju; wzmacniamy również współpracę międzynarodową. Propozycje działań i rozwiązań są konsultowane z aktywnie działającymi związkami zawodowymi oraz przedstawicielami studentów. W duchu poszanowania zasad równości i sprawiedliwości społecznej staramy się identyfikować i zaspokajać potrzeby różnych grup społecznych, m.in. powołaliśmy Akademię Dostępności, aby rozwijać działania na rzecz kompleksowego wsparcia osób z niepełnosprawnościami w strukturach AGH. Aktywnie współpracujemy z 86 szkołami w regionie, ciekawe zajęcia organizowane są w ramach Akademii AGH Junior. Ponadto czynnie działają Stowarzyszenie Wychowanków Akademii Górniczo-Hutniczej, Klub Absolwentów AGH oraz wiele kół naukowych, klubów i organizacji studenckich.

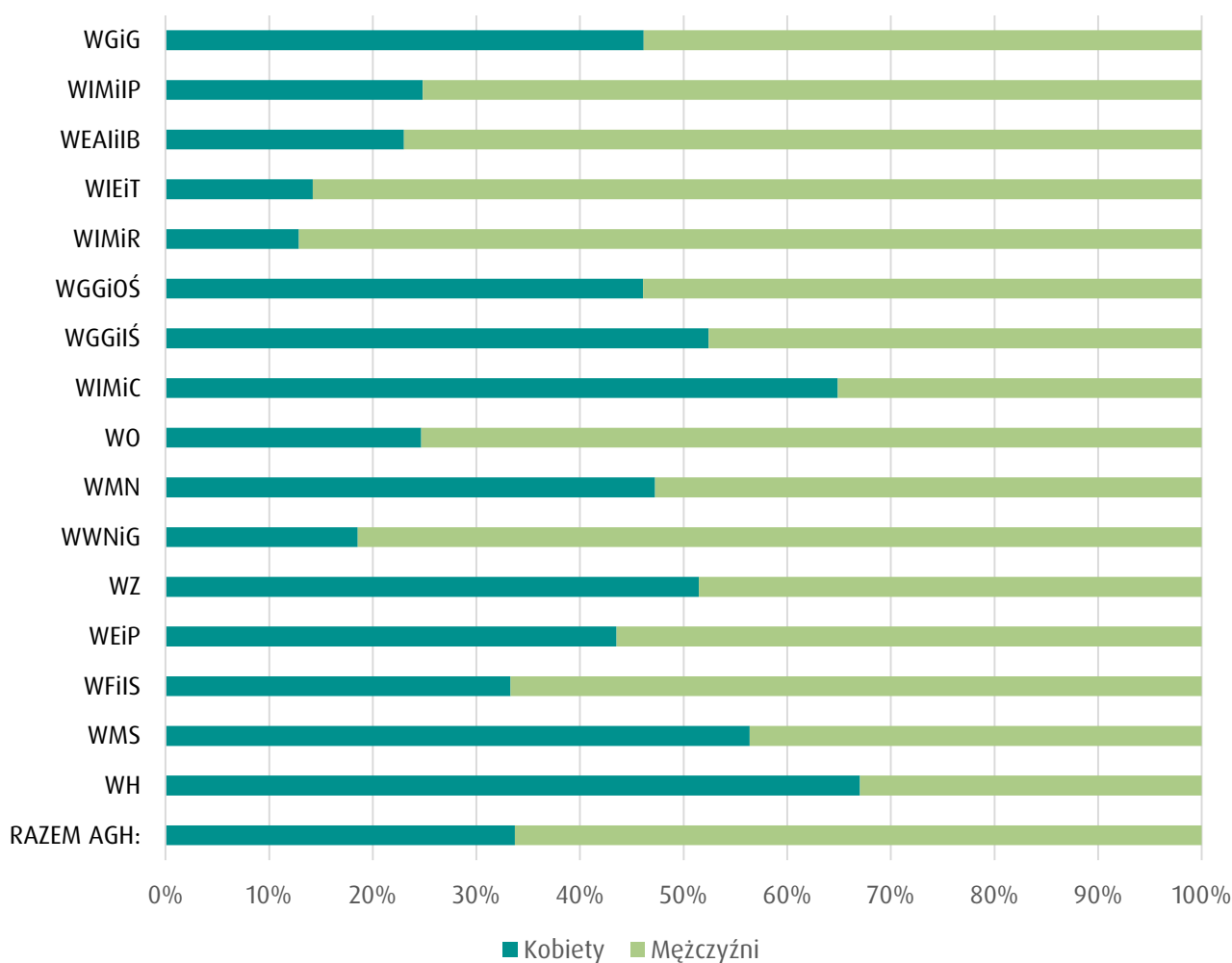
Monitorowanie struktury społecznej uczelni

Struktura płci wśród pracowników i studentów AGH

AGH gromadzi i raportuje dane dotyczące struktury płci pracowników oraz liczby studentek i studentów na poszczególnych wydziałach i kierunkach.

Obecnie jedna czwarta wszystkich studentów AGH to kobiety (największy odsetek stanowią na Wydziale Humanistycznym, Wydziale Inżynierii Materiałowej i Ceramiki oraz Wydziale Matematyki Stosowanej) (Rys. 1). Na studiach stacjonarnych studentki stanowią 36% uczących się.

Rys. 1. Studenci studiów stacjonarnych i niestacjonarnych (wraz z cudzoziemcami) według wydziałów (stan na dzień 31 XII 2020 r.)



Akademia została wskazana w raporcie „Kobiety na Politechnikach” za 2020 r. jako przodująca pod względem udziału procentowego kobiet kształcących się na tzw. kierunkach nowo technologicznych w Polsce, takich jak inżynieria biomedyczna, inżynieria obliczeniowa, informatyka i ekonometria czy geoinformatyka*.

Udział kobiet w strukturach zatrudnienia AGH dla ogółu zatrudnionych rozkłada się proporcjonalnie (ok. 45% kobiet), jednakże wciąż stosunkowo niewielki jest udział kobiet wśród nauczycieli akademickich na stanowiskach adiunktów, profesorów uczelni i profesorów. Biorąc pod uwagę skalę inicjatyw na rzecz szerszego włączenia kobiet w działalność naukową na uczelniach technicznych, zakłada się stopniowe odwracanie tego trendu.

* Fundacja Edukacyjna Perspektywy, *Kobiety na Politechnikach. Raport 2020*.

Struktura zatrudnienia w AGH

Tabela 1. Struktura zatrudnienia w AGH (stan na dzień 30 X 2020 r.)

	ogółem	w tym kobiety
AGH ogółem	4168	1893
nauczyciele akademicki ogółem	2172	659
w tym:		
profesorowie	212	31
profesorowie uczelni	520	126
adiunkci	1039	325
asystenci	312	110
starsi lektorzy	40	36
lektorzy	26	23
starsi instruktorzy	17	5
instruktorzy	6	3
pracownicy niebędący nauczycielami akademickimi	1996	1234
w tym:		
bibliotekarze	100	89
pracownicy naukowo-techniczni	47	12
pracownicy inżynieryjno-techniczni	565	123
pracownicy administracyjni	911	752
pracownicy obsługi	319	258
robotnicy	54	0

Promocja kształcenia w AGH wśród uczniów szkół

W celu zaszczepienia więzi z Uczelnią Pion Kształcenia podejmuje się organizacji przedsięwzięć stawiających za cel zainteresowanie najmłodszych dzieci pochodzących z okolicznych szkół podstawowych rozwojem, który może w przyszłości zaowocować studiami w murach AGH. W ramach **Akademii AGH Junior** organizowane są wykłady, ćwiczenia i zajęcia laboratoryjne dla dzieci w wieku 8–12 lat prowadzone przez doświadczonych specjalistów-naukowców. Jej celem jest przedstawienie nauki w taki sposób, aby zachęcić najmłodszych do zdobywania wiedzy, zadawania pytań oraz rozwoju pasji.

W odpowiedzi na niż demograficzny oraz spadającą liczbę kandydatów na studia podjęto w uczelni działania mające na celu pozyskanie najlepszych kandydatów na studia poprzez nawiązanie współpracy ze szkołami, a także organizację ogólnopolskich olimpiad

i kursów doszkalających. Aktualnie AGH współpracuje z 86 szkołami w całej Polsce. Od 2018 r. AGH organizuje tzw. **Rok Zerowy**. Jest to cieszący się dużym zainteresowaniem kurs przygotowawczy z zakresu matematyki, fizyki i chemii dla kandydatów na studia w Akademii, oferujący zarówno naukę w postaci wykładów, jak i kursy e-learningu, udostępniane uczestnikom przez Centrum e-Learningu AGH (Tabela 2).

Tabela 2. Dane liczbowe kursów stacjonarnych akcji Rok Zerowy w latach 2016–2019

		2019	2018	2017	2016
Liczba grup kursowych z przedmiotu	matematyka	98	87	83	57
	fizyka	9	8	9	12
	chemia	9	20	16	10
	geografia	0	2	1	2
	SUMA:	116	117	109	81
Liczba osób uczestniczących w kursie z przedmiotu	matematyka	1941	1793	1753	1145
	fizyka	153	160	189	235
	chemia	179	408	308	208
	geografia	0	46	21	49
	SUMA:	2273	2407	2271	1637
Wykłady przedmiotowe przeprowadzone przez przedstawicieli AGH w macierzystych szkołach uczniów		133	51	83	74

Źródło: *Sprawozdanie Rektora Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie z działalności uczelni w 2019 roku*

Jedną z najważniejszych inicjatyw uczelni jest program **Prymusi AGH**, którego celem jest zachęcenie kandydatów osiągających najlepsze wyniki w nauce, laureatów lub finalistów olimpiad szczebla centralnego do podjęcia studiów w naszej uczelni. Prymusi studiując w AGH mają zapewnione m.in.:

- ♦ indywidualny program studiów i opiekę tutora,
- ♦ nieodpłatne miejsce w domu studenckim w pierwszym roku studiów,
- ♦ dodatkowe nieodpłatne formy kształcenia (kursy, szkolenia, warsztaty, staże i praktyki).

Z każdym rokiem przybywa studentów, dla których program jest zachętą do wybrania właśnie oferty edukacyjnej AGH. W roku 2019 liczba beneficjentów wyniosła 816 osób (Tabela 3), podczas gdy rok wcześniej tylko 269. Widać więc znaczny wzrost i skuteczne przełożenie na liczbę pozyskiwanych studentów.

Tabela 3. Wykaz kursów uruchomionych w 2019 r. wraz z liczbą uczestników oraz liczbą prymusów nie uczestniczących w żadnych kursach

Wydział	Nazwa kursu	Liczba uczestników
WIEiT	Podstawy <i>data science</i>	80
WIEiT	Wprowadzenie do kryptografii i bezpieczeństwa	80
WFiIS	Wycieczki do Europejskiej Organizacji Badań Jądrowych CERN w Genewie	70
WIEiT	Podstawy programowania w Javie	60
WEAiIB	„Podwodny Kraków” – kurs nurkowania OWD (Open Water Diver)	50
WIEiT	Tworzenie nowoczesnych aplikacji internetowych	47
WIEiT	Programowanie aplikacji mobilnych	45
WIEiT	Programowanie robotów mobilnych	36
WGGiOŚ	Szkolenie na Audytora Wewnętrznego Systemu Zarządzania BHP OHSAS 18001	35
WIEiT	CCNA Routing&Switching	35
WIEiT	Programowanie aplikacji internetowych w Python/Django	32
WGGiOŚ	Szkolenie w zakresie obsługi programu AutoCAD wraz z przeprowadzeniem egzaminu i wydaniem certyfikatów	30
WIEiT	Optymalizacja kodów w języku C/C++	30
WIEiT	Maker – kreatywna konstrukcja i programowanie elektronicznych gadżetów	28
WIEiT	Programowanie w języku C++	15
WIEiT	Wprowadzenie do programowania w języku Python	15
	Bez kursu (nie wyrazili chęci)	128
	Razem:	816

Źródło: *Sprawozdanie Rektora Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie z działalności uczelni w 2019 roku*

W raportach sporządzanych przez Pion Kształcenia widoczne jest duże zainteresowanie najlepszych absolwentów szkół średnich podjęciem studiów w kierunkach związanych z IT, które prowadzone są głównie na Wydziale Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji oraz na Wydziale Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej (Tabela 4).

Tabela 4. Liczba prymusów na poszczególnych wydziałach

2018		2019	
Wydział	Liczba prymusów	Wydział	Liczba prymusów
WIEiT	138	WIEiT + WEAlIB	248
WEAlIB	57	WEAlIB	148
WIMiR	21	WIEiT	85
WFiS	10	WFiS	77
WGGiOŚ	9	WIMiR	68
WGiG	5	WMS	39
WMS	5	WH	37
WGGiIŚ	5	WGGiOŚ	35
WIMiC	5	WZ	25
WZ	4	WGiG	18
WH	4	WEiP	12
WEiP	3	WGGiIŚ	6
WWNiG	1	WIMiC + WIMiP	5
WIMiP	1	WWNiG	4
WO	1	WEiP + WIMiC	3
Razem:	269	WIMiP	3
		WIEiT + WH + WIMiC	2
		WMN	1
		Razem:	816

Źródło: *Sprawozdanie Rektora Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie z działalności uczelni w 2019 roku*

Akademia jest również organizatorem autorskiej **olimpiady „O Diamentowy Indeks AGH”**, która odbywa się w pięciu dziedzinach nauki: matematyki, fizyki, informatyki i geografii z elementami geologii. Trzy etapy począwszy od szkolnego przez okręgowe oraz centralne pozwalają osobom, które w ostatnim etapie uzyskają powyżej 70% punktów, na zdobycie miana laureata. Laureaci są przyjmowani na pierwszy rok studiów z pominięciem warunków rekrutacji. Ta ogólnopolska olimpiada została objęta patronatem Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Ministerstwo Edukacji Narodowej oraz Europejskiej Organizacji Badań Jądrowych CERN w Szwajcarii.

Oprócz wyżej wymienionych AGH jest także inicjatorem innych form popularyzowania nauki wśród młodych ludzi. Konkurs „Zobaczyć Matematykę” czy „Piątkowy Wieczór Nauk Ścisłych”, który odbywał się w Światowym Dniu Liczby Pi (14 marca), a także

organizowane od lat Święto Nauk Ścisłych – Dni prof. Antoniego Hoborskiego to wydarzenia, które każdego roku przyciągają dziesiątki osób chętnych do poszerzenia swoich horyzontów oraz zdobycia nowej wiedzy.

Uczelnia za cel obrała pozyskanie najlepszych kandydatów na studia i osób wyróżniających się pod względem naukowym. Inicjatywy cieszą się zainteresowaniem i są formą mobilizacji młodych adeptów w kierunku szeroko pojętej nauki.

Działania na rzecz społeczności studenckiej

Miasteczko Studenckie AGH

AGH dysponuje największym w Polsce osiedlem akademickim, zlokalizowanym w bezpośrednim sąsiedztwie głównego kampusu i parku. W 20 domach studenckich mieszka ponad 7000 studentów wszystkich krakowskich uczelni wyższych. Znakomita lokalizacja oraz wysoki standard zakwaterowania w połączeniu z jego niską ceną stanowią magnes dla każdego, kto odbywa zajęcia w trybie stacjonarnym na naszej uczelni. Ponadto Miasteczko oferuje dostęp do nieodpłatnych przestrzeni do uprawiania różnego rodzaju sportu. Możliwa jest rezerwacja:

- ◆ boiska do piłki nożnej;
- ◆ boiska do siatkówki;
- ◆ boiska do koszykówki;
- ◆ kortów tenisowych;
- ◆ innych obiektów sportowych w postaci małych siłowni działających w określonych akademikach*.

Możliwości rozwoju kulturalnego

Miasteczko Studenckie AGH jest także centrum kulturalnym, w którym corocznie odbywa się ponad 360 wydarzeń kulturalno-rozrywkowych – koncerty, stand-upy, wystawy, wernisaże oraz wielu innych aktywności. Realizowane są w czterech prężnie działających klubach studenckich, tj. w:

- ◆ Akademickim Centrum Kultury Klub Studio,
- ◆ Klubie Zaścianek,
- ◆ Klubie Gwarek,
- ◆ Klubie Filutek.

* <https://www.miasteczko.agh.edu.pl/>.

Klub Studio dysponuje salą koncertową umożliwiającą goszczenie gwiazd światowego formatu, a Uczelniana Rada Samorządu Studentów, współtworząc działalność kulturalną, zapewnia dostępność biletów w cenach odpowiadających studenckiej kieszeni. Ponadto z okazji 100-lecia AGH otwarto w nim [Browar Górniczo-Hutniczy](#) (spółka akcyjna z udziałem całej społeczności uczelni), który produkuje najwyższej jakości piwo, kojarzone z tradycjami górniczymi.

Kluby są własnością uczelni, a ich operatorem jest [Fundacja Studentów i Absolwentów AGH ACADEMICA](#). Fundacja od wielu lat świadczy usługi na rzecz studentów uczelni na coraz wyższym poziomie, a także jest możliwym miejscem zatrudnienia dla żaków mieszkających na osiedlu studenckim. Szansa zatrudnienia daje im możliwości zarobkowe bez konieczności poszukiwania pracy z dala od miejsca zamieszkania podczas studiów*.

Najbardziej rozpoznawalnymi wydarzeniami, które na dobre wpisały się w kalendarz Miasteczka Studenckiego AGH, a jednocześnie społeczności uczelnianej, są:

- ◆ Juwenalia Krakowskie,
- ◆ Festiwal Synestezje. Muzyka. Plastyka. Słowo,
- ◆ imprezy artystyczne z cyklu Antrakty,
- ◆ Górniczo-Hutniczy Festiwal Piwa.

Fundacja ACADEMICA jest także zarządcą działającego przy Akademickim Centrum Kultury Studia Muzycznego „Kotłownia”, które pozwala organizacjom studenckim takim jak Orkiestra Reprezentacyjna AGH oraz chór Con Fuoco na swobodną działalność i rozwój. O pozytywnym wpływie możliwości, jakie daje w pełni dostępne dla studentów studio muzyczne, mogą świadczyć liczne sukcesy, z których największym w ostatnim czasie było zwycięstwo Orkiestry Reprezentacyjnej AGH na Mistrzostwach Świata Orkiestr Dętych w Calgary w Kanadzie w 2019 r.**

Program ADAPTER Działu Spraw Studenckich

[Dział Spraw Studenckich](#) we współpracy z [Uczelnianą Radą Samorządu Studentów AGH](#) jest koordynatorem skierowanego do studentów programu [ADAPTER](#). Program ten powstał w odpowiedzi na oczekiwania i potrzeby studentów w obszarach: zdrowotnym, społecznym i psychologicznym. Organizowane są webinary, szkolenia oraz wykłady z zakresu adaptacji w nowym środowisku, radzenia sobie ze stresem, a także na rynku pracy.

Dzięki tej inicjatywie studenci mają także dostęp do Punktu Konsultacyjnego, gdzie skorzystać mogą z konsultacji psychologicznych, które są bezpłatne dzięki finansowaniu ze strony AGH.

* <https://www.miasteczko.agh.edu.pl/o-nas.html>.

** <https://www.agh.edu.pl/osiagniecia/info/article/orkiestra-reprezentacyjna-agh-najlepsza-na-konkursie-w-kanadzie/>

Biuro Osób Niepełnosprawnych AGH

AGH wspiera osoby, które z powodu określonych niepełnosprawności mogą mieć trudności w procesie pozyskiwania wiedzy oraz adaptacji w środowisku uczelnianym. W 2000 r. powstało **Biuro Osób Niepełnosprawnych AGH (BON)** mające na celu implementację programu „AGH uczelnią przyjazną wobec osób z niepełnosprawnościami”.

W roku 2020 BON rozpoczął realizację projektu „**Akademia Dostępności** – wzmocnienie potencjału AGH w zakresie wsparcia osób z niepełnosprawnościami” o wartości dofinansowania ok. 12,8 mln zł z przeznaczeniem m.in. na zwiększenie dostępności architektonicznej infrastruktury AGH i wdrożenie nowoczesnych technologii wspierających edukację.

AGH w dobie pandemii

W okresie pandemii COVID-19 AGH podjęła szereg działań mających na celu ograniczenie oddziaływania epidemii na interesariuszy. Poniżej przedstawiono wybrane działania podjęte przez studentów, pracowników oraz władze uczelni.

Realizacja dydaktyki zdalnej

Centrum e-Learningu (CeL) AGH to jednostka, która specjalizuje się w kształceniu online, publikacji e-podręczników i organizacji webinarów. CeL AGH organizowało liczne szkolenia zapewniając kilkadziesiąt wirtualnych sal (dzięki którym w spotkaniach jednocześnie może wziąć udział 100 osób), oraz udostępniło studentom i pracownikom oprogramowanie do zdalnej komunikacji i nauki, w tym Microsoft Teams.

Pomoc psychologiczna

W związku z pandemią uczelnia wprowadziła konsultacje psychologiczne online świadczone w ramach programu ADAPTER. Konsultacje prowadzi: Ośrodek Psychoterapii i Neurorehabilitacji Sensusmed. Ponadto Miasteczko Studenckie AGH prowadziło telefoniczny dyżur psychologiczny.

„Przyłbica dla Medyka AGH”

Akcja „Przyłbica dla Medyka AGH” objęła projektowanie, drukowanie na drukarkach 3D oraz dystrybucję wśród lokalnych ośrodków medycznych przyłbic chroniących lekarzy i pielęgniarki przez zakażeniem COVID-19. W okresie marzec-maj 2020 r. wydrukowano

ponad 22 000 przyłbic z czego 20 000 zmontowano w AGH. Przyłbice trafiły do ponad 207 placówek z 72 miast.

AGH Racing dla Szpitala Uniwersyteckiego

Studenci z koła naukowego AGH Racing przekazali Szpitalowi Uniwersyteckiemu w Krakowie 500 masek z filtrem, które pierwotnie miały chronić drogi oddechowe studentów pracujących nad nowym bolidem.

Centrum Wsparcia Sanepidu AGH

Z końcem października 2020 r. w Akademii rozpoczęło działalność Centrum Wsparcia Sanepidu. Rolą AGH jest pomoc w zakresie zbierania i przetwarzania informacji dla Powiatowej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej. Uczelnia zapewnia infrastrukturę, a Uczelniana Rada Samorządu Studentów AGH koordynuje pracę wolontariuszy.

#grunwald2020

W ramach akcji pracownicy Wydziału Energetyki i Paliw przekazali 30 litrów alkoholu etylowego, maseczki ochronne, rękawiczki, okulary i inne środki czystości dla krakowskiego Szpitala Uniwersyteckiego. Do akcji dołączyli także studenci z wydziałowego Koła Naukowego „AGH Solar Plane”.

Aplikacja Aider

Studenci z Wydziału Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej (Natalia Fitowska i Szymon Stasik) stworzyli aplikację mającą łączyć osoby potrzebujące pomocy oraz wolontariuszy. Głównym założeniem twórców aplikacji była pomoc osobom starszym, niepełnosprawnym lub objętym kwarantanną w uzyskaniu pomocy w codziennych aktywnościach takich jak wyrzucenie śmieci czy pójście do apteki. Osoba potrzebująca dodaje ogłoszenie w aplikacji, wolontariusze zaś mają dostęp do zgłoszenia na mapie. Aplikacja jest całkowicie bezpłatna.

UNIKEY - narzędzie do bezdotykowego otwierania drzwi

Daniel Wieczorek, student Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Robotyki, stworzył UNIKEY – narzędzie do bezdotykowego otwierania drzwi oraz trzymania poręczy i uchwytów w środkach komunikacji miejskiej. Dzięki mechanizmowi minimalizowane jest ryzyko zakażenia się koronawirusem w przestrzeniach publicznych.

Zagrożenia w dziedzinie cyberbezpieczeństwa w dobie pandemii

W ramach projektu [ECHO](#) (Horyzont 2020) zorganizowano spotkanie ekspertów w celu podjęcia dyskusji na temat wpływu pandemii na cyberbezpieczeństwo. Efektem spotkania był dokument, w którym zostały zawarte informacje dotyczące profilu hakera w dobie pandemii, model jego działania oraz zbiór zasad dotyczących bezpiecznego korzystania z usług internetowych. Uczestnikami projektu ze strony AGH byli prof. dr hab. inż. Andrzej Dziech, mgr inż. Jan Derkacz i dr inż. Marcin Niemiec.

Hackathon zdalny „EduShock. Edukacja po pandemii”

W Hackathonie (29–31 V 2020 r.) mającym na celu poprawę efektywności systemu edukacji uczestniczyło ponad 50 osób (8 drużyn). Mentorami byli specjaliści z obszarów inżynierii oprogramowania, projektowania, edukacji, coachingu i zarządzania, z firm takich jak ABB, Google, Motorola Solutions, ClickMaster oraz Krakowski Park Technologiczny. Nagrody finansowe zostały ufundowane przez Rektora AGH (15 tys. zł), ABB przyznała nagrodę specjalną w formie szkolenia „Cloud Computing – od zera do bohatera”, a Motorola Solutions – nagrody rzeczowe dla trzech zwycięskich zespołów.

Infrastruktura badawcza w dobie pandemii

W [Akademickim Centrum Komputerowym Cyfronet AGH](#) znajduje się najszybszy komputer w Polsce – Prometheus, który wspiera badania nad koronawirusem SARS-CoV-2 oraz chorobą COVID-19. Badania te dotyczyły m.in.: przeciwciał obecnych w czasie zakażenia, cząsteczek wykazujących potencjalne działanie hamujące infekcję oraz możliwości rozwoju szczepionek. Część mocy obliczeniowej komputera jest wykorzystywana w ramach partnerstwa europejskiego PRACE do przeprowadzenia ogónoeuropejskiego hackathonu mającego na celu wypracowanie nowych rozwiązań w walce z koronawirusem.

Modelowanie rozprzestrzeniania się COVID-19

Celem projektu Koła Naukowego Glider było modelowanie rozprzestrzeniania się COVID-19 przy wykorzystaniu komputerów dużej mocy. Nowością są modele mikroskopowe oraz mezoskopowe, możliwe do realizacji dzięki architekturze dużych mocy.

Działania edukacyjne



Działania mające na celu łączenie w edukacji zagadnień z różnych dyscyplin (interdyscyplinarność) – rok akademicki 2019/2020

AGH kładzie nacisk na interdyscyplinarny wymiar kształcenia. Jest uniwersytetem technicznym, gdzie rozwija się nauki inżynierskie, a także ścisłe, przyrodnicze, ekonomiczne i społeczne, jednocześnie podejmując działania dla integracji dyscyplin, ich perspektyw i metod przy współpracy, badaniach i kształceniu.

Działania organizacyjno-dydaktyczne wspierające interdyscyplinarność kształcenia

W Uczelni prowadzone są **22 kierunki studiów przyporządkowane do kilku dyscyplin** (Tabela 5), z których na szczególną uwagę zasługują:

- ♦ Nowoczesne Technologie w Kryminalistyce – interdyscyplinarny kierunek kształcący specjalistów z zakresu informatyki śledczej czy analityki kryminalistycznej, korzystający z dorobku: informatyki technicznej i telekomunikacji oraz nauk prawnych, socjologicznych i chemicznych;
- ♦ Informatyka Społeczna – multidyscyplinarny program studiów wiążący nauki socjologiczne z informatyką techniczną i telekomunikacją. Studenci mają do wyboru dwie ścieżki dyplomowania: Design & Product development (projektowanie produktów interaktywnych w taki sposób, aby były najkorzystniej odbierane przez użytkowników oraz wspomagały zaawansowaną analizę, wyszukiwanie i gromadzenie danych) oraz Sztuczna inteligencja & Data mining (zaawansowane techniki odkrywania wiedzy z baz danych);
- ♦ Mikro- i Nanotechnologie w Biofizyce – kierunek łączący wiedzę z zakresu dyscyplin: nauk fizycznych, biologicznych, informatyki technicznej i telekomunikacji oraz automatyki, elektroniki i elektrotechniki.

**Tabela 5. Kierunki studiów w AGH w roku akademickim 2019/2020
przyporządkowane do kilku dyscyplin**

Nazwa kierunku studiów	Poziom studiów	Dyscyplina wiodąca		Pozostałe dyscypliny	
		Nazwa	Udział	Nazwa	Udział
Informatyka Techniczna	I st.	informatyka techniczna i telekomunikacja	91%	inżynieria materiałowa	9%
Inżynieria Ciepła	I st.	inżynieria mechaniczna	60%	inżynieria materiałowa inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka	21% 19%
	II st.	inżynieria mechaniczna	63%	inżynieria materiałowa inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka	21% 16%
Elektronika i Telekomunikacja	I st.	automatyka, elektronika i elektrotechnika	71%	informatyka techniczna i telekomunikacja	29%
	II st.	automatyka, elektronika i elektrotechnika	64%	informatyka techniczna i telekomunikacja	36%
Informatyka	I st.	informatyka techniczna i telekomunikacja	51%	informatyka	49%
	II st.	informatyka techniczna i telekomunikacja	51%	informatyka	49%
Nowoczesne Technologie w Kryminalistyce	I st.	informatyka techniczna i telekomunikacja	51%	nauki prawne nauki socjologiczne nauki chemiczne	21% 13% 15%
Automatyka i Robotyka	I st.	inżynieria mechaniczna	55%	automatyka, elektronika i elektrotechnika	45%
	II st.	inżynieria mechaniczna	54%	automatyka, elektronika i elektrotechnika	46%
Inżynieria Akustyczna	I st.	inżynieria mechaniczna	69%	automatyka, elektronika i elektrotechnika	17%
				informatyka techniczna i telekomunikacja	10%
				inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka	4%
Inżynieria Mechaniczna i Materiałowa	I st.	inżynieria mechaniczna	84%	inżynieria materiałowa	16%

Nazwa kierunku studiów	Poziom studiów	Dyscyplina wiodąca		Pozostałe dyscypliny	
		Nazwa	Udział	Nazwa	Udział
Inżynieria Mechatroniczna	I st.	inżynieria mechaniczna	68%	automatyka, elektronika i elektrotechnika	23%
				informatyka techniczna i telekomunikacja	9%
	II st.	inżynieria mechaniczna	80%	automatyka, elektronika i elektrotechnika	13%
				informatyka techniczna i telekomunikacja	7%
Mechanika i Budowa Maszyn	I st.	inżynieria mechaniczna	94%	automatyka, elektronika i elektrotechnika	4%
				inżynieria materiałowa	2%
	II st.	inżynieria mechaniczna	97%	inżynieria materiałowa	3%
Geoinformatyka	I st.	nauki o Ziemi i środowisku	75%	informatyka techniczna i telekomunikacja	25%
	II st.	nauki o Ziemi i środowisku	67%	informatyka techniczna i telekomunikacja	33%
Inżynieria i Analiza Danych	I st.	nauki o Ziemi i środowisku	75%	informatyka techniczna i telekomunikacja	25%
Geodezja i Kartografia	I st.	inżynieria lądowa i transport	85%	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka	15%
	II st.	inżynieria lądowa i transport	84%	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka	16%
Geoinformacja	I st.	inżynieria lądowa i transport	70%	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka	20%
				informatyka techniczna i telekomunikacja	10%
	II st.	inżynieria lądowa i transport	70%	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka	20%
				informatyka techniczna i telekomunikacja	10%
Inżynieria i Monitoring Środowiska	I st.	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka	85%	inżynieria lądowa i transport	15%
	II st.	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka	90%	inżynieria lądowa i transport	10%

Nazwa kierunku studiów	Poziom studiów	Dyscyplina wiodąca		Pozostałe dyscypliny	
		Nazwa	Udział	Nazwa	Udział
Informatyka i Ekonometria	I st.	nauki o zarządzaniu i jakości	67%	ekonomia i finanse	33%
	II st.	nauki o zarządzaniu i jakości	83%	ekonomia i finanse	17%
Zarządzanie i Inżynieria Produkcji	I st.	inżynieria mechaniczna	52%	nauki o zarządzaniu i jakości	48%
	II st.	inżynieria mechaniczna	51%	nauki o zarządzaniu i jakości	49%
Fizyka Medyczna	I st.	nauki fizyczne	80%	automatyka, elektronika i elektrotechnika	8%
				informatyka techniczna i telekomunikacja	4%
				nauki medyczne	8%
	II st.	nauki fizyczne	88%	nauki medyczne	7%
				automatyka, elektronika i elektrotechnika	5%
Fizyka Techniczna	I st.	nauki fizyczne	65%	matematyka	18%
				automatyka, elektronika i elektrotechnika	10%
				informatyka techniczna i telekomunikacja	7%
	II st.	nauki fizyczne	98%	automatyka, elektronika i elektrotechnika	2%
Informatyka Stosowana	I st.	informatyka techniczna i telekomunikacja	73%	automatyka, elektronika i elektrotechnika	5%
				matematyka	15%
				nauki fizyczne	7%
	II st.	informatyka techniczna i telekomunikacja	85%	automatyka, elektronika i elektrotechnika	6%
				nauki fizyczne	9%
Mikro- i Nanotechnologie w Biofizyce	I st.	nauki fizyczne	85%	nauki biologiczne	4%
				informatyka techniczna i telekomunikacja	6%
				automatyka, elektronika i elektrotechnika	5%
	II st.	nauki fizyczne	84%	nauki biologiczne	13%
				automatyka, elektronika i elektrotechnika	3%

Nazwa kierunku studiów	Poziom studiów	Dyscyplina wiodąca		Pozostałe dyscypliny	
		Nazwa	Udział	Nazwa	Udział
Informatyka Społeczna	I st.	nauki socjologiczne	70%	informatyka techniczna i telekomunikacja	30%
	II st.	nauki socjologiczne	70%	informatyka techniczna i telekomunikacja	30%

Źródło: Opracowanie własne

Jedną z form organizacyjnych kształcenia dla wsparcia realizacji interdyscyplinarności w uczelni są tzw. **kierunki wspólne** (Tabela 6). Programy na kierunkach wspólnych czerpią z zaplecza naukowego dwóch lub więcej wydziałów AGH, co gwarantuje najwyższy poziom kształcenia i zapobiega izolacji wiedzy w silosach informacyjnych, stanowiąc – tam, gdzie to uzasadnione i możliwe – przeciwwagę dla coraz większej specjalizacji. W roku akademickim 2019/2020 prowadzonych było pięć kierunków wspólnych.

Tabela 6. Kierunki wspólne na AGH w roku akademickim 2019/2020

Kierunek wspólny	Wydziały, które wspólnie prowadzą kierunek
Computer Science (studia w języku angielskim)	WEAIIIB we współpracy z: WIEiT, WFiIS i WIMiIP
Inżynieria Materiałowa	WIMiIP i WIMiC
Technologia Chemiczna	WEiP i WIMiC
Informatyka	WIEiT i WEAIIIB
Nowoczesne Technologie w Kryminalistyce	WIEiT we współpracy z WH i WIMiC

Źródło: Opracowanie własne

Jako forma wsparcia i realizacji idei interdyscyplinarności w AGH mogą być potraktowane **kierunki prowadzone w języku angielskim**, które łączą wiedzę techniczną z dodatkowym aspektem lingwistycznym (język techniczny). Na przestrzeni ostatnich lat zwiększyliśmy liczbę kierunków i specjalności prowadzonych w języku angielskim. Oferowane jest kształcenie na 16 kierunkach lub specjalnościach prowadzonych w całości w języku angielskim (I i II stopień studiów).

Ważnym elementem oferty dydaktycznej AGH, wspierającym interdyscyplinarność przez wzmacnianie wszechstronnej wiedzy studentów, jest **Uczelniana Baza Przedmiotów Obieralnych** – oferująca w roku akademickim 2019/2020 65 przedmiotów humanistyczno-społecznych, w tym obcojęzycznych. Od roku akademickiego 2020/2021 – dodatkowo – studenci mogą zapisać się na przedmioty z **Bloku Innowacyjnego**, uwzględniające

najnowsze osiągnięcia i trendy w nauce, badaniach, technice lub otoczeniu społeczno-gospodarczym bądź ich zastosowanie w praktyce lub życiu codziennym.

Umiędzynarodowienie oferty kształcenia

Akademia prowadzi liczne działania na rzecz interdyscyplinarności i promocji marki uczelni na rynku polskim oraz międzynarodowym, czego efektem jest podejmowanie studiów przez studentów zagranicznych. Liderem wśród wydziałów pod względem udziału studentów zagranicznych w edukacji na I i II stopniu jest Wydział Zarządzania, na którym prowadzony jest kierunek „International Business”. Kolejnym wydziałem wyróżniającym się pod względem liczby studentów zagranicznych jest Wydział Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji, który może pochwalić się realizacją kierunku Elektronika i Telekomunikacja w języku angielskim.

Ogólnouczelniane inicjatywy wspierające interdyscyplinarność

Na rok akademicki 2019/2020 przypadł Jubileusz 100-lecia AGH, w którym przypomnienie bogatej historii uczelni połączono z nakreśleniem kierunków rozwoju na następne dekadę. W tym samym roku AGH została jedną z dziesięciu szkół wyższych w Polsce, którym przyznano zaszczytny i zobowiązujący tytuł „**Uczelni Badawczej**”. Jako jeden z wyróżników uczelni wskazano „interdyscyplinarne badania naukowe (nauki ścisłe i przyrodnicze oraz nauki inżynieryjno-techniczne)”, a priorytetowymi obszarami badawczymi są m.in. „Woda-energia-klimat: interdyscyplinarne podejście do zrównoważonego rozwoju” oraz „Przekraczanie granic: eksperymentalna fizyka wysokich energii, ekstremalne stany materii, zastosowania transdyscyplinarne”.

W Strategii Rozwoju AGH figuruje „tworzenie międzyjednostkowych i interdyscyplinarnych zespołów lub centrów badawczych realizujących badania priorytetowe”, przy czym w roku akademickim 2019/2020 działały aktywnie dwa takie centra: [Akademickie Centrum Materiałów i Nanotechnologii AGH](#) oraz [Centrum Energetyki AGH](#), w których prowadzone były m.in. zajęcia laboratoryjne dla studentów różnych wydziałów uczelni.

Na rok akademicki 2019/2020 przypada stworzenie sieci współpracy [Uczelnianej Platformy Sztucznej Inteligencji Intelli-NET](#) promującej badania związane z technologiami immersyjnymi.

Przedstawiciele AGH w organizacjach krajowych

Przedstawiciele AGH należą do wielu społeczności wzajemnej współpracy. Dzięki aktywnemu udziałowi w licznych gremiach uczelnia czynnie uczestniczy m.in. w konsultacjach dotyczących rozwiązań w zakresie szkolnictwa wyższego w Polsce. Pracownicy AGH są w zarządach lub czynnie uczestniczą w organizacjach takich jak Konferencja Rektorów Akademickich Szkół Polski (KRASP) oraz Konferencja Rektorów Polskich Uczelni Technicznych (KRPUT). Przewodniczącym KRPUT w latach 2016–2020 był ówczesny Rektor AGH prof. dr hab. inż. Tadeusz Słomka, następnej kadencji (2020–2024) został mianowany Honorowym Przewodniczącym w podziękowaniu za wkład i zasługi dla organizacji.

Doktoranci AGH i Uczelniana Rada Samorządu Doktorantów aktywnie uczestniczą w działalności Krajowej Reprezentacji Doktorantów (KRD). Mgr inż. Jolanta Krupa, w latach 2018–2020 była przewodniczącą Komisji Rewizyjnej KRD.

Studenci, których organem reprezentującym w uczelni jest Uczelniana Rada Samorządu Studentów AGH, partycypują w pracach Parlamentu Studentów Rzeczypospolitej Polskiej (PSRP). AGH reprezentował w latach 2018–2020 mgr inż. Jakub Grodecki, który w 2020 roku został także wybrany na stanowisko Vice-Przewodniczącego Europejskiej Unii Studentów (European Student Union).

Przedstawiciele studentów AGH dysponują także silnym mandatem w działalności Forum Uczelni Technicznych.

Inicjatywa Doskonałości – AGH Uczelnią Badawczą

W 2019 roku ogłoszono rozstrzygnięcie pierwszego konkursu w programie „Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza” (IDUB) Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Wyboru 10 najlepszych uczelni w Polsce, którym przyznano status badawczych, dokonano w oparciu o przedstawiony przez nie szczegółowy plan prac badawczych i naukowych zmierzających do internacjonalizacji wyników prac naukowych i wzrostu konkurencyjności. AGH znalazła się w tym gronie na wysokiej trzeciej pozycji*.

Dzięki temu ogromnemu sukcesowi uczelnia w latach 2020–2026 ma szansę otrzymywać subwencję zwiększoną o dodatkowe 10% oraz realizować działania z zakresu 8 Priorytetowych Obszarów Badawczych (POB) określonych we wniosku dot. Uczelni Badawczej. Jednym z głównych celów projektu w AGH jest umiędzynarodowienie uczelni oraz uczynienie z niej nowoczesnego uniwersytetu technicznego, który w perspektywie 10–15 lat stanie się atrakcyjnym miejscem studiowania i pracy, konkurując ofertą z uniwersytetami

* <https://www.agh.edu.pl/osiagniecia/info/article/agh-wsrod-10-zwyciezcow-w-konkursie-na-uczelnie-badawczej/>.

europejskimi. Zwiększenie środków finansowych na badania (blisko 370 mln zł dodatkowych środków w okresie najbliższych 7 lat) pozwoli kadrze akademickiej skoncentrować się w większym stopniu na działalności naukowej i podnoszeniu jakości kształcenia. Beneficjentami dodatkowych środków finansowych są przede wszystkim grupy badawcze, które pracują w priorytetowych obszarach badawczych. W AGH wyodrębniono następujące obszary:

- ♦ Zrównoważone technologie energetyczne, odnawialne źródła energii i magazyny energii,
- ♦ Nowe technologie dla gospodarki o obiegu zamkniętym,
- ♦ Woda-energia-klimat: interdyscyplinarne podejście dla zrównoważonego rozwoju,
- ♦ Rozwiązania techniczne: od badań podstawowych, przez modelowanie i projektowanie, aż do prototypów,
- ♦ Materiały, technologie i procesy inspirowane naturą,
- ♦ Inteligentne techniki informacyjne, telekomunikacyjne, komputerowe i sterowania,
- ♦ Projektowanie, produkcja, badanie nowoczesnych materiałów i przyszłościowych technologii,
- ♦ Przekraczanie granic: eksperymentalna fizyka wysokich energii ekstremalne stany materii, zastosowania transdyscyplinarne.

AGH Uniwersytetem Europejskim

W ostatnim czasie Akademia uzyskała status Uniwersytetu Europejskiego w ramach drugiej edycji konkursu Komisji Europejskiej „European Universities”. Inicjatywa Europejskiego Uniwersytetu Kosmicznego dla Ziemi i Ludzkości UNIVERSEH, którego jednym ze współorganizatorów jest AGH, ma na celu rozwój kształcenia, nauki i technologii związanych z badaniami i wykorzystaniem kosmosu*.

* <https://www.dwz.agh.edu.pl/aktualnosci/info/article/akademia-Gorniczo-hutnicza-europejskim-universytetem-kosmicznym/>.

Działania ekonomiczne i współpraca



W ramach działań ekonomicznych AGH realizuje działania statutowe oraz dodatkowe, związane m.in. z poprawą jakości kształcenia i nauczania, komercjalizacją i transferem technologii, zwiększeniem mobilności pracowników i studentów. Wpływa to pozytywnie nie tylko na wyniki finansowe Akademii, ale również na intensywność i zakres szeroko pojętej współpracy międzynarodowej, co przekłada się na konkurencyjność uczelni w skali lokalnej, regionalnej, krajowej oraz międzynarodowej.

Stabilna pozycja finansowa uczelni jest efektem stworzenia sprawnego systemu pozyskiwania środków zewnętrznych, zarówno z sektora publicznego, jak i prywatnego, a także racjonalnego gospodarowania przyznaną subwencją (Tabela 7).

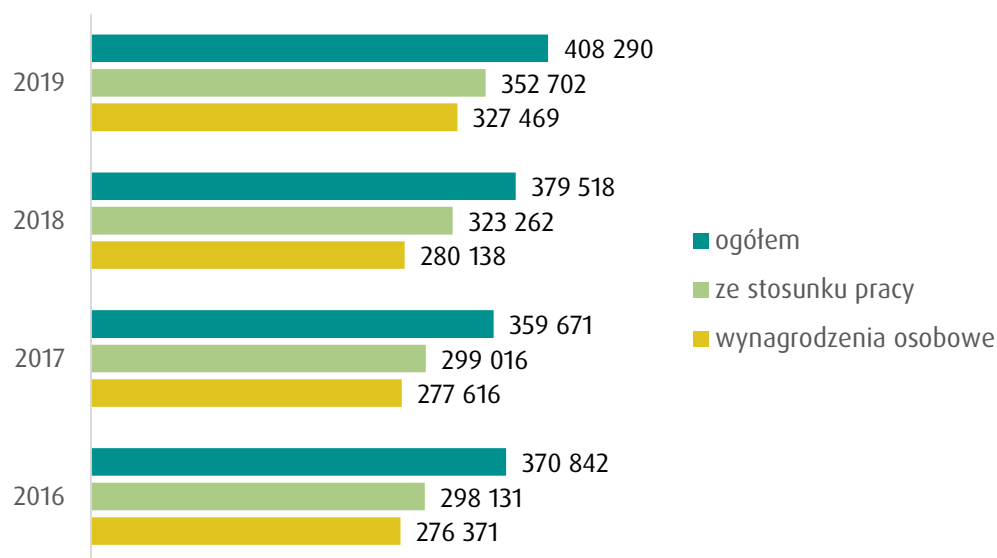
Tabela 7. Wyniki finansowe AGH w latach 2016–2019

	2016	2017	2018	2019
Wynik uczelni (w tys. zł)	40 347	36 743	32 949	91 861

Źródło: *Sprawozdanie Rektora Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie z działalności uczelni w 2019 roku*

W latach 2016–2019 odnotowano również systematyczny wzrost wynagrodzeń pracowników.

Rys. 2. Wynagrodzenie pracowników AGH w latach 2016–2019 (w tys. zł)



Źródło: *Sprawozdanie Rektora Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie z działalności uczelni w 2019 roku*

Finansowanie działalności ze środków Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego

W ramach finansowania uczelni publicznych Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego w roku 2019 przeznaczyło 11 094 874 700 zł, dla 64 polskich uczelni akademickich. Wysokość subwencji dla konkretnej uczelni zależy m.in. od oceny jej potencjału rozwojowego. W efekcie zgodnie z [załącznikiem komunikatu MNiSW](#) z dn. 30 IV 2019 r. AGH otrzymała 523 120 200 zł, co było najwyższą kwotą przyznaną uczelni kształcącej w obszarach nauk technicznych.

Wzmacnianie współpracy z interesariuszami zewnętrznymi w obszarze innowacji

Akademia Górniczo-Hutnicza, co podkreślono w Strategii Rozwoju AGH z 2017 r., jest otwarta na współpracę z interesariuszami zewnętrznymi, zarówno na polu krajowym, jak i międzynarodowym, w obszarach edukacyjnych i badawczych. Elementem takiej strategii jest tworzenie sieci stowarzyszonych uczelni, jednostek naukowo-badawczych i przemysłowych. Uczelnia buduje pozycje swoistego konsorcjum akademicko-gospodarczego rozwijającego własną aktywność gospodarczą poprzez tworzenie warunków do transferu technologii i inkubacji przedsiębiorczości.

Potencjał innowacyjny AGH wyraża się w wymiarze własności intelektualnej, która obejmuje patenty, znaki towarowe, wzory użytkowe oraz projekty wynalazcze. Za tworzenie mechanizmów ułatwiających i intensyfikujących transfer innowacyjnych technologii i wiedzy z AGH do przedsiębiorców i innych instytucji zewnętrznych odpowiada w ramach struktury uczelni [Centrum Transferu Technologii \(CTT\)](#) AGH.

W 2010 r. powołano [Krakowskie Centrum Innowacyjnych Technologii INNOAGH Sp. z o.o.](#), w którym 100% udziałów posiada AGH. Spółka jest quasi-funduszem inwestycyjnym uczelni, nie tylko oferującym doradztwo i wsparcie, lecz także zajmującym się inwestowaniem w przedsiębiorstwa bazujące na własności intelektualnej powstającej w AGH.

[Dział Współpracy z Administracją i Gospodarką](#) organizuje i koordynuje inicjowaną przez uczelnię i wydziały współpracę z podmiotami zewnętrznymi oraz promuje potencjał AGH.

[Instytut Autostrada Technologii i Innowacji \(IATI\)](#) to wirtualny instytut stworzony z myślą o zintegrowaniu prac naukowo-badawczych przez trzy środowiska: uczelnie, niezależne

instytuty badawcze i przedsiębiorstwa. Obecnie grono partnerów IATI tworzy 50 instytucji, w tym: 24 uczelnie, 8 instytutów badawczych i 18 przedsiębiorstw.

Umowy i porozumienia o współpracy

Akademia każdego roku podpisuje szereg porozumień poświadczających nawiązanie współpracy z podmiotami zewnętrznymi. W samym tylko 2019 r. podpisanych zostało ponad 60 umów. Podmiotami współpracującymi są w głównej mierze firmy z Krakowa i obszaru województwa małopolskiego, co wskazuje na kluczową rolę uczelni w budowaniu regionalnych sieci innowacji.

Najlepszymi przykładami świadczącymi o wysokiej renomie uczelni i potencjale do budowania partnerstw o wymiernym znaczeniu finansowym są porozumienia zawarte z takimi przedsiębiorstwami jak:

- ◆ Jastrzębska Spółka Węglowa,
- ◆ CAN-PAK S.A.,
- ◆ Comarch S.A.,
- ◆ ENEA Wytwarzanie Sp. z o.o.,
- ◆ Cisco International Limited Sp. z o.o.,
- ◆ Balon Widokowy Sp. z o.o.

Wyróżnić można także uczelnie i jednostki naukowe, m.in.:

- ◆ Politechnikę Łódzką,
- ◆ Politechnikę Wrocławską,
- ◆ Politechnikę Śląską,
- ◆ Narodowe Centrum Badań Jądrowych,
- ◆ Katolicki Uniwersytet Lubelski,
- ◆ Centrum Fizyki Teoretycznej PAN.

Współpraca międzynarodowa

Współpraca międzynarodowa koordynowana i wspierana jest w głównej mierze przez [Dział Współpracy z Zagranicą](#). Istotne są także oddolne inicjatywy pracowników i studentów na rzecz realizacji zagadnień badawczych w zespołach międzynarodowych.

W efekcie działań z zakresu współpracy międzynarodowej:

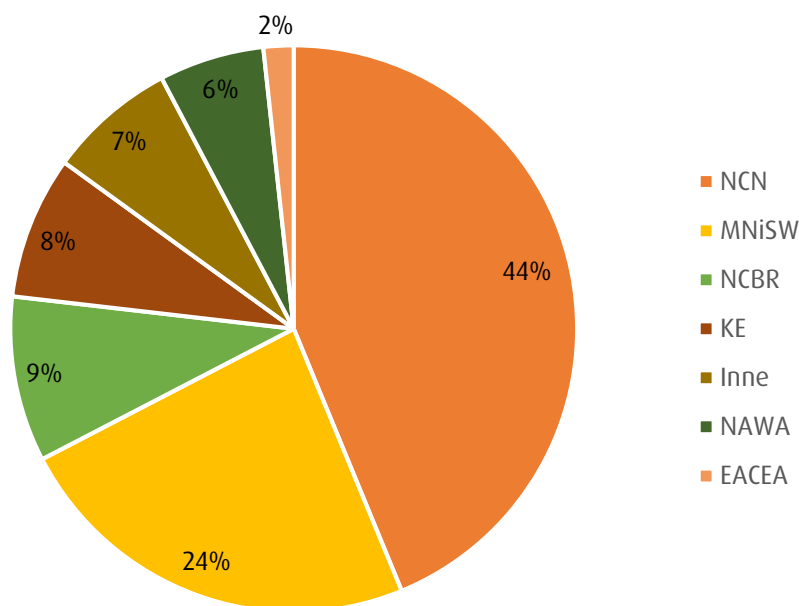
- ◆ uczelnia posiada w swoim rejestrze 277 umów o współpracy (tzw. *memorandum of understanding*) o charakterze generalnym zawartych z uczelniami na całym świecie (stan na dzień 31 XII 2019 r.);
- ◆ AGH współpracuje z 62 krajami świata. Do tej pory najwięcej umów podpisano z uczelniami z Ukrainy (48 umów), Francji (24 umowy), Chińskiej Republiki Ludowej (20 umów) i Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej (18 umów);
- ◆ w roku akademickim 2018/2019 w programie Erasmus+ było aktywnych 539 umów, a 3186 pracowników zrealizowało wyjazdy zagraniczne;
- ◆ w 2019 r. AGH odwiedziło 401 gości zagranicznych, głównie z USA, Czech, Wietnamu, Niemiec i Japonii.

Akademia posiada szeroką współpracę w obszarze działań naukowo-badawczych z jednostkami o zasięgu międzynarodowym. Są to m.in.:

- ◆ ACRU (Association of the Carpathian Region Universities),
- ◆ EUA (European University Association),
- ◆ IAU (International Association of Universities),
- ◆ SEFI (Société Européenne pour la Formation des Ingénieurs),
- ◆ AEUA (Arab and European Universities Association),
- ◆ KMM-VIN AISBL (European Virtual Institute on Knowledge-based Multifunctional Material AISBL),
- ◆ C-MAC NSU NPO (European Integrated Centre for the Development of New Metallic Alloys and Compounds),
- ◆ T.I.M.E. (Top Industrial Managers for Europe),
- ◆ Magalhaes Network,
- ◆ EIT InnoEnergy (Knowledge Innovation Community),
- ◆ EIT Raw Materials,
- ◆ CEEPUS (Central European Exchange Program for University Studies),
- ◆ IROs Forum (International Relations Offices Forum),
- ◆ SPIRE (Sustainable Process Industry through Resource and Energy Efficiency),
- ◆ UN Global Compact (United Nations Global Compact).

Działania międzynarodowe przekładają się na liczbę realizowanych projektów zewnętrznych, które uzyskały dofinansowanie ze środków krajowych oraz międzynarodowych. Większość projektów, które rozpoczęły się w 2019 oraz 2020 roku, jest finansowana ze środków krajowych, tj. przez Narodowe Centrum Nauki (NCN) – 44% oraz Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego (MNiSW) – 24% (Rys. 3). Coraz większe znaczenie mają projekty finansowane ze środków międzynarodowych oraz realizowane w ramach programów Erasmus+, Horyzont 2020 czy EIT RawMaterials.

Rys. 3. Źródła finansowania projektów rozpoczętych w 2019 oraz 2020 roku



Źródło: Opracowanie własne

Autorzy niniejszego raportu przyporządkowali projekty rozpoczęte w latach 2019–2020 do poszczególnych Celów Zrównoważonego Rozwoju (Rys. 4).

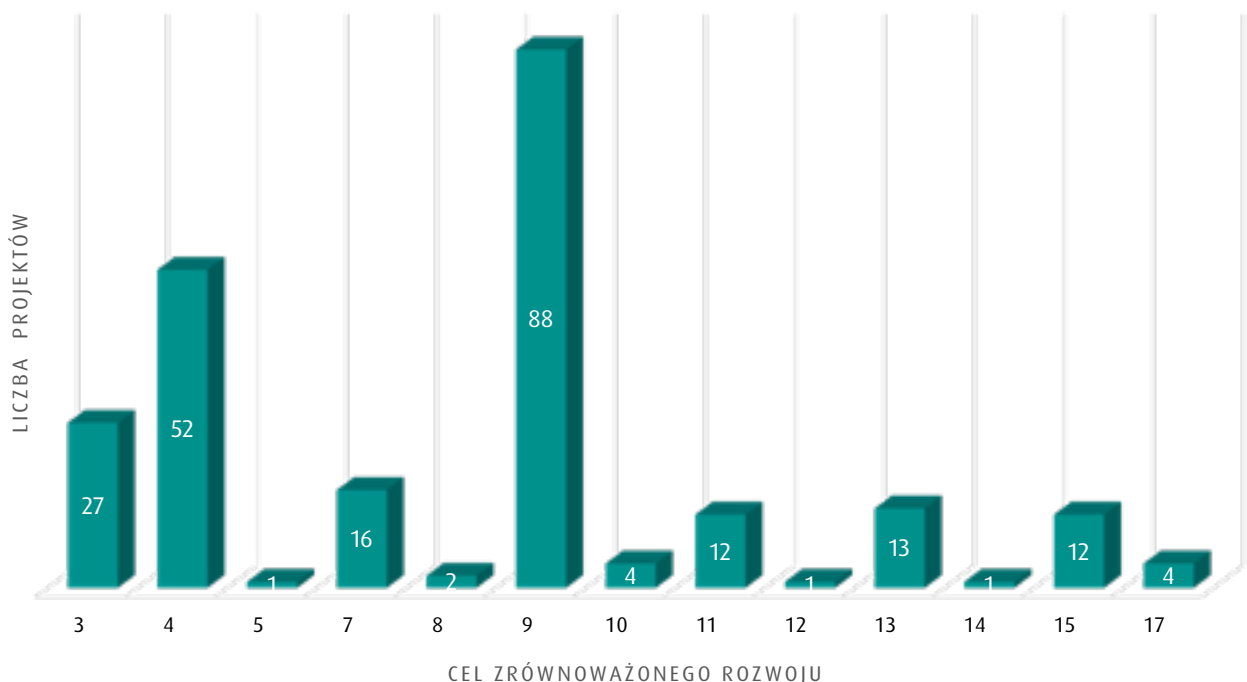
Cele Zrównoważonego Rozwoju

- 1 Wyeliminować ubóstwo we wszystkich jego formach na całym świecie
- 2 Wyeliminować głód, osiągnąć bezpieczeństwo żywnościowe i lepsze odżywianie oraz promować zrównoważone rolnictwo
- 3 Zapewnić wszystkim ludziom w każdym wieku zdrowe życie oraz promować dobrobyt
- 4 Zapewnić wszystkim edukację wysokiej jakości oraz promować uczenie się przez całe życie
- 5 Osiągnąć równość płci oraz wzmocnić pozycję kobiet i dziewcząt
- 6 Zapewnić wszystkim ludziom dostęp do wody i warunków sanitarnych poprzez zrównoważoną gospodarkę zasobami wodnymi
- 7 Zapewnić wszystkim dostęp do źródeł stabilnej, zrównoważonej i nowoczesnej energii po przystępnej cenie
- 8 Promować stabilny, zrównoważony i inkluzywny wzrost gospodarczy, pełne i produktywnie zatrudnienie oraz godną pracę dla wszystkich ludzi
- 9 Budować stabilną infrastrukturę, promować zrównoważone uprzemysłowienie oraz wspierać innowacyjność

- 10 Zmniejszyć nierówności w krajach i między krajami
- 11 Uczynić miasta i osiedla ludzkie bezpiecznymi, stabilnymi, zrównoważonymi oraz sprzyjającymi włączeniu społecznemu
- 12 Zapewnić wzorce zrównoważonej konsumpcji i produkcji
- 13 Podjąć pilne działania w celu przeciwdziałania zmianom klimatu i ich skutkom
- 14 Chronić oceany, morza i zasoby morskie oraz wykorzystywać je w sposób zrównoważony
- 15 Chronić, przywrócić oraz promować zrównoważone użytkowanie ekosystemów lądowych, zrównoważone gospodarowanie lasami, zwalczać pustynnienie, powstrzymać i odwracać proces degradacji gleby oraz powstrzymać utratę różnorodności biologicznej
- 16 Promować pokojowe i inkluzywne społeczeństwa, zapewnić wszystkim ludziom dostęp do wymiaru sprawiedliwości oraz budować na wszystkich szczeblach skuteczne i odpowiedzialne instytucje, sprzyjające włączeniu społecznemu
- 17 Wzmocnić środki wdrażania i ożywić globalne partnerstwo na rzecz zrównoważonego rozwoju

Źródło: Platforma SDG · Sustainable Development Goals · Cele Zrównoważonego Rozwoju prowadzona przez UNIC Warsaw

Rys. 4. Projekty rozpoczęte w 2019 i 2020 roku w ramach Celów Zrównoważonego Rozwoju



Źródło: opracowanie własne

Prawie 40% realizowanych projektów związanych jest z Celem 9: „Budowanie stabilnej infrastruktury, promowanie zrównoważonego uprzemysłowienia oraz wspieranie innowacyjności”. Wynika to z charakteru uczelni oraz z realizowanych działań wdrożeniowych. AGH posiada znaczną liczbę projektów wdrożeniowych, które realizowane są w ośrodkach przemysłowych. Kolejnym celem, w które wpisuje się znaczna liczba projektów, jest Cel 4: „Zapewnienie wszystkim edukacji wysokiej jakości oraz promowanie uczenia się przez całe życie”. Projekty edukacyjną służą m.in.: podnoszeniu jakości kształcenia, tworzeniu nowych kursów i szkoleń doskonalących kwalifikacje pracowników oraz tworzeniu innowacyjnych programów kształcenia, wpisujących się w 5 Polską Ramę Kwalifikacji. Główną misją uczelni jest kształcenie, dlatego też projekty z zakresu doskonalenia umiejętności i kompetencji zarówno interesariuszy wewnętrznych, jak i zewnętrznych są dla uczelni priorytetowe. Eliminacja nierówności, dostęp do edukacji stanowią również bardzo ważne projekty dla uczelni, dlatego też przedsięwzięcia w ramach Celu 3: „Zapewnienie wszystkim ludziom w każdym wieku zdrowego życia oraz promowanie dobrobytu” stanowią prawie 12% projektów realizowanych przez uczelnię.

Działania na rzecz ochrony środowiska



AGH podejmuje szereg działań na rzecz spełniania postulatów zrównoważonego rozwoju, ochrony środowiska oraz gospodarki o obiegu zamkniętym. Uczelnia, jako świadoma jednostka ekosystemu, angażuje zarówno interesariuszy wewnętrznych, jak i zewnętrznych w różnorodne działania na rzecz klimatu. Podczas analizy zdefiniowano obszary strategiczne, które są kluczowe zarówno w kontekście wagi zmian klimatycznych, jak również budowania społeczeństwa odpowiedzialnego za rozwój przyszłych pokoleń.

Badane obszary



Rys. 5. Obszary badane w ramach analizy SOU

1. Koszty uzdatniania i utylizacji odpadów

Odpowiedzialne gospodarowanie odpadami to element społecznej odpowiedzialności organizacji, co przekłada się na wymierne korzyści dla środowiska i społeczeństwa. Koszty uzdatniania i utylizacji odpadów, jakie ponosi AGH, są z roku na rok coraz mniejsze, pomimo wzrostu opłat (Tabela 8), co częściowo wynika ze sprawnego zarządzania, ale również z ograniczenia liczby osób przebywających na terenie uczelni w związku z COVID-19.

Tabela 8. Koszty uzdatniania i utylizacji odpadów w wybranych jednostkach AGH

Rok	Koszty w PLN
2019	190 550,37
2020	85 793,21

2. i 3. Granty inwestycyjne realizowane w 2019 r. i 2020 r. oraz projekty inwestycyjne na rzecz odnawialnych źródeł energii

AGH nieustannie się rozwija, powstają nowe budynki, przebudowywane i remontowane są już istniejące. Nowe obiekty spełniają najwyższe standardy techniczne i technologiczne współczesnego budownictwa, a istniejące są modernizowane, w tym m.in. w zakresie dostosowywania do wymogów ochrony przeciwpożarowej oraz energochłonności. Uczelnia kładzie duży nacisk na aspekt zużycia nośników energii oraz racjonalizację kosztów eksploatacji istniejącej już infrastruktury, m.in. poprzez zastosowanie systemów zarządzania budynkiem BMS.

W 2018 r. zakończono termomodernizację wielopiętrowego pawilonu D-8, a w latach 2019–2020 opracowano projekty termomodernizacyjne dla kolejnych budynków oraz przygotowano następujące wnioski o wsparcie finansowe:

- ♦ Poprawa sprawności energetycznej budynku D-13 AGH
Wartość inwestycji przekracza kwotę 7 mln zł, a jej dofinansowanie ze środków Funduszu Spójności wynosi 3,7 mln zł. Zakres projektu wynika z przeprowadzonego audytu energetycznego ex-ante i będzie skutkował następującymi wskaźnikami rezultatu:
 - zmniejszenie zużycia energii końcowej: 2 337,22 GJ/rok,
 - ilość zaoszczędzonej energii cieplnej: 2 414,00 GJ/rok,
 - zmniejszenie zużycia energii pierwotnej: 1 870,81 GJ/rok,
 - zmniejszenie rocznego zużycia energii pierwotnej w budynkach publicznych (CI): 519 670 kWh/rok;
- ♦ Poprawa sprawności energetycznej budynku D-11 AGH
Wartość inwestycji przekracza kwotę 3 mln zł, a jej dofinansowanie ze środków Funduszu Spójności wynosi 1,911 mln zł. Zakres projektu wynika z przeprowadzonego audytu energetycznego ex-ante i będzie skutkował następującymi wskaźnikami rezultatu:

- szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych (CI): 167,74 ton równoważnika CO₂,
 - zmniejszenie zużycia energii końcowej: 1 509,55 GJ/rok,
 - ilość zaoszczędzonej energii cieplnej: 1 171,00 GJ/rok,
 - zmniejszenie zużycia energii pierwotnej: 1 953,23 GJ/rok,
 - zmniejszenie rocznego zużycia energii pierwotnej w budynkach publicznych (CI): 542 560 kWh/rok,
 - ilość zaoszczędzonej energii elektrycznej: 94,14 MWh/rok;
- ♦ Poprawa sprawności energetycznej budynków B-6 i H-B6 AGH
Wartość inwestycji wynosi 4,85 mln zł, a jej dofinansowanie ze środków Funduszu Spójności wynosi 1,86 mln zł. Zakres projektu wynika z przeprowadzonego audytu energetycznego ex-ante i będzie skutkował następującymi wskaźnikami rezultatu:
- szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych (CI): 322,93 ton równoważnika CO₂,
 - zmniejszenie zużycia energii końcowej: 3 729,47 GJ/rok,
 - ilość zaoszczędzonej energii elektrycznej: 195,00 MWh/rok,
 - ilość zaoszczędzonej energii cieplnej: 2 896,00 GJ/rok,
 - zmniejszenie zużycia energii pierwotnej: 3 890,61 GJ/rok,
 - zmniejszenie rocznego zużycia energii pierwotnej w budynkach publicznych (CI): 1 080 725,00 kWh/rok.

Korzystając ze środków pozyskanych z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Małopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego na lata 2014–2020, Uczelnia realizuje projekt budowy **Centrum Zrównoważonego Rozwoju i Poszanowania Energii** w Miękinii (gmina Krzeszowice). Wartość projektu wynosi ok. 19 mln zł, a dofinansowanie – 7,7 mln zł. Projekt obejmuje budowę wykonanego w technologii pasywnej z maksymalnym wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii obiektu laboratoryjnego wyposażonego w sprzęty i urządzenia niezbędne do prowadzenia prac naukowo-badawczych na rzecz podmiotów komercyjnych. W jego skład będą wchodzić:

- ♦ Laboratorium Odnawialnych Źródeł, Poszanowania Energii i Środowiska wraz z pracownią pomp ciepła,
- ♦ Pracownia urządzeń grzewczych stałopalnych jako stanowisko badawcze produkcji i wykorzystania biopaliw stałych, ciekłych i gazowych,
- ♦ Pracownia hybrydowych systemów energetyki rozproszonej,
- ♦ Laboratorium Sorbentów Mineralnych i organicznych z halą badań testowych,
- ♦ Laboratorium Radioizotopowych Analiz Środowiskowych,
- ♦ Laboratorium badawcze iLab jako wirtualna rzeczywistość do badań naukowych z salą komputerową i multimedialną salą 3D do celów prototypowania i testowania wyników badań,
- ♦ Akredytowane Laboratorium Hydrogeochemiczne.

Uczelnia czyni starania o pozyskanie dodatkowych środków na termomodernizację i zmniejszenie zużycia energii w budynkach Zespołu Parkowo-Pałacowego w Młoszowej. Projekt o wartości 14 mln zł ubiega się o dofinansowanie w kwocie 10,7 mln zł ze środków krajowych pozostających w dyspozycji Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

4. Koszty zapobiegania szkodom i zarządzania ochroną środowiska

Na terenie Kampusu AGH, przy hali H-B1B2, została zamontowana testowa ładowarka samochodów elektrycznych firmy ABB, wykorzystywana do celów szkolenia i testów obciążenia sieci energetycznej podczas pracy.

5. Całkowite zużycie energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, stosowane rodzaje paliw

AGH wykorzystuje energię pochodzącą ze źródeł odnawialnych na potrzeby badawcze i laboratoryjne m.in. w pawilonie D-2, który wyposażony jest w system pomp ciepła wykorzystywany przez Wydział Wiertnictwa, Nafty i Gazu, o następujących parametrach:

- ◆ 2 pompy o mocy grzewczej 30 kW każda,
- ◆ 60 kW mocy grzewczej
- ◆ 15 kW mocy elektrycznej,
- ◆ 14 otworowych wymienników ciepła na głębokość 84 m.

Szacowane jest pokrycie ok. 30% zapotrzebowania cieplnego budynku. Wymiennik może wytwarzać zarówno ciepło, jak i chłód i w okresie letnim służy do schładzania nawiewanego powietrza. Układ jest opomiarowany, a Wydział prowadzi badania dotyczące m.in. wydajności otworowych wymienników ciepła.

6. Wielkość redukcji zużycia energii uzyskaną jako bezpośredni efekt wprowadzania programów ochrony środowiska i wydajności energetycznej

Zużycie energii cieplnej za rok 2019 – 80 445 GJ,
Zużycie energii cieplnej za rok 2020 – 77 632 GJ.

7. Wydatki na ochronę środowiska

Akademia w roku 2019 r. i 2020 r. poniosła znaczące wydatki na ochronę środowiska.

W obiekcie Basenu AGH wykonana została modernizacja systemu automatyki basenowej, która pozwoliła ograniczyć:

- ♦ zużycie wody poprzez efektywniejsze wykonywanie płukania filtrów basenowych,
- ♦ zużycie energii poprzez większy odzysk ciepła z wody brudnej,
- ♦ lepsze wykorzystanie wody brudnej poprzez efektywne automatyczne dopełniania zbiorników wodą świeżą,
- ♦ wykorzystanie ciepła odpadowego z systemów wentylacji do wstępnego podgrzania wody.

W budynkach B-9 i D-2 zastosowano system BMS do nadzorowania systemów automatyki budynkowej. Obydwa pawilony wyposażone są w centrale wentylacyjne, których wydajność regulowana jest czujnikami CO₂ umieszczonymi w pomieszczeniach.

Ponadto przeprowadzono remont instalacji oświetleniowej terenu. Projekt wymiany opraw oraz sterowania oprawami w okresie nocnym, pilotażowo realizowany przy pawilonie U-1, miał na celu uzyskanie oszczędności, a także ograniczenie marnowania energii (nowoczesne LED-owe źródła światła umieszczone w sposób ograniczający tzw. „świecenie w niebo”) oraz ograniczenie zużycia energii poprzez zmianę źródeł światła przy jednoczesnym zachowaniu koloru światła (lampy sodowe).

W 2020 r. zostały rozpoczęte następujące przedsięwzięcia mające na celu ograniczenie zużycia energii:

- ♦ projekt i realizacja termomodernizacji pawilonu B-6 oraz H-B6 D-11 i D-13;
- ♦ Wyposażenie elewacji nowo budowanego pawilonu C-7 w ogniwa fotowoltaiczne,
- ♦ budowa wielofunkcyjnej Hali Sportowej wyposażonej w zielony dach oraz system automatyki budynkowej (BMS).

8. Emisja gazów cieplarnianych (m.in. CO₂)

Uczelnia nie przyczynia się do powstawania gazów cieplarnianych. Jedyne ilości gazów, które mogłyby być mierzalne na terenie Kampusu, to pochodne użytkowania kotłowni gazowych w budynkach należących do AGH oraz spalanie paliwa w samochodach służbowych.

9. Liczba zużytych ryz papieru

Czynione są starania o ograniczenie zużycia tradycyjnych nośników informacji. Można zaobserwować zmniejszone zużycie papieru, jednakże na wynik uzyskany w roku 2020 z pewnością mają wpływ czynniki związane z pandemią COVID-19. Zużycie ryz papieru wyniosło odpowiednio w 2019 roku – 14 990 ryz, a w roku 2020 – 9337 ryz.

10 i 11. Wielkość zużycia wody oraz generowanych odpadów

Na terenie Kampusu w 2019 r. było zatrudnionych 4169 osób, a w 2020 r. 4186 osób. Aby uzyskać informację, jaka jest wielkość zużycia wody oraz generowanych odpadów, należy jednak wziąć pod uwagę nie tylko pracowników, ale również inne osoby przebywające na terenie Uczelni. Dane za rok 2020 należy rozpatrywać w kontekście ograniczonego trybu działalności uczelni ze względu na zagrożenie epidemiologiczne dotyczące SARS-CoV-2.

Wielkość zużycia wody w przeliczeniu na 1 pracownika:

- ♦ w 2019 r. – 34,59 m³,
- ♦ w 2020 r. – 24,98 m³.

Tabela 9. Szczegółowe dane dotyczące wielkości zużycia wody w jednostkach AGH i w przeliczeniu na 1 pracownika

Badane jednostki AGH	Ilość w m ³ w 2019 r.	Ilość w m ³ w 2020 r.
Kampus	97 932	78 853
Laboratorium w Regulicach	102	94
Basen	19 053	9 848
Miasteczko Studenckie	21 457	11 566
Cyfronet AGH	3 261	2 536
Dom Gościnny Sienkiewiczówka	355	88
Centrum Energetyki część badawczo-dydaktyczna	2 027	1 594
Razem:	144 187	104 579

	Ilość w m ³	Liczba pracowników	Średnie zużycie wody (ilość w m ³ /liczba pracowników)
2019	144 187	4 169	34,59
2020	104 579	4 186	24,98

Wielkość generowanych odpadów w przeliczeniu na 1 pracownika:

- ♦ w 2019 r. – 3,47 m³.
- ♦ w 2020 r. – 1,75 m³.

Tabela 10. Szczegółowe dane dotyczące generowanych odpadów w jednostkach AGH i w przeliczeniu na 1 pracownika

Badane jednostki AGH	Ilość w m ³ w 2019 r.	Ilość w m ³ w 2020 r.
Kampus, Basen, Dom Gościnny Sienkiewiczówka	6 222	3 351
Miasteczko Studenckie	8 100	3 900
Cyfronet AGH	123	85
Laboratorium w Regulicach	5,76	2,88
Razem:	14 451	7 339

	Ilość w m ³	Liczba pracowników	Średnia ilość odpadów (w m ³ /liczba pracowników)
2019	14 451	4 169	3,47
2020	7 339	4 186	1,75

Dobre praktyki w obszarze działań środowiskowych

W ramach działalności Akademii są również promowane działania, które wpisują się w katalog dobrych praktyk z zakresu działań dla środowiska. Spośród szeregu inicjatyw powiązanych z ekologią, ochroną środowiska i zrównoważonym rozwojem wyróżniono poniżej sześć.

Zieleń wokół AGH pożytkiem dla pszczół

Kampus AGH słynie z bardzo dużej ilości terenów zielonych, które mogą być użytkowane jako przestrzeń rekreacyjna przez osoby przemieszczające się po jego terenie. Dużą dostępność zieleni – zapewnianą także przez bliskość Parku Krowoderskiego, Parku im. H. Jordana i Błóń Krakowskich – postanowiono wykorzystać w celu pozyskiwania miodu. Przedsięwzięcie to jest realizowane między innymi przez pracowników Wydziału Inżynierii Materiałowej i Ceramiki. Już w 2016 r. inicjatywa polegająca na umieszczeniu na dachu głównego budynku wydziału pięciu uli, w których zamieszkało ponad 300 tys. pszczół, spotkała się z bardzo pozytywnym odbiorem wśród interesariuszy AGH.

Nie jest to jednak jedyne miejsce kultywowania pszczelarstwa na kampusie uczelni. Założenie Browaru Górniczo-Hutniczego w akademickim Klubie Studio na terenie Miasteczka Studenckiego AGH zachęciło również pracowników Fundacji Studentów i Absolwentów AGH ACADEMICA do produkcji własnego miodu tzw. Kilka uli znajdujących na posesji obok klubu dostarcza „Miodu Studio”, używanego następnie do produkcji piwa o tymże smaku, które cieszy się bardzo dużą popularnością wśród społeczności akademickiej.

Przyjazność kampusu dla zwierząt

Kampus AGH każdego roku jest przystosowywany tak, aby dzikie zwierzęta, które poszukują spokojnego miejsca w samym sercu miasta, mogły odnaleźć swój kąt. Władze z życzliwością podchodzą do żywych istot mieszkających nieopodal uczelni, dzięki czemu wiele inicjatyw i małych inwestycji na terenie AGH przyczynia się do spokojnego życia wielu gatunków. Przykładami takich przedsięwzięć są budowa zimowych domków dla jeży, a także karmników i budek lęgowych.

Zielone dachy AGH

Wprowadzanie rozwiązań typu zielone dachy i ściany ma zarówno walory estetyczne, jak i środowiskowe. Powierzchnie takie między innymi przyczyniają się do poprawy jakości powietrza, gromadzą wodę deszczową i wspomagają efektywność energetyczną budynków.

Na terenie AGH biologicznie czynnego dachu jako pierwszy doczekał się budynek D-17: fragment dachu porośnięty jest przez roślinę z rodziny gruboszowatych, nie wymagającą specjalnego przystosowania środowiskowego. Dodatkowe urozmaicenie architektoniczne stanowi „zielona” ściana porośnięta przez winobluszcz pięciolistny.

Kolejny zielony dach ma zwieńczyć budynek powstającej Hali Sportowej na ul. Buszka. W projekcie zastosowano rośliny miododajne, które będą przyjazne dla ekosystemu pszczoł, motyli i innych owadów. Dodatkowym elementem funkcjonalności dachu są możliwości rekreacyjne, m.in. podziwianie pięknego widoku na panoramę Krakowa*.

Międzywydziałowy Zespół Badawczy „AGH dla Środowiska”

W 2020 roku z inicjatywy Rektora AGH został powołany interdyscyplinarny zespół międzywydziałowy, którego celem jest stworzenie platformy współpracy i integracji pracowników naukowych w szeroko rozumianym temacie „Środowisko”. Zespół ma za zadanie wymianę doświadczeń w obszarze działań prośrodowiskowych z jednostkami z otoczenia akademickiego, przemysłowego i administracyjnego oraz z organizacjami pozarządowymi i obywatelskimi. W zespole znajdują się przedstawiciele Wydziałów: Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska, Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska, Fizyki i Informatyki Stosowanej, Energetyki i Paliw oraz Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji**.

Edukacja na rzecz środowiska

Akademia oferuje szereg kierunków i przedmiotów nauczania związanych z działaniami na rzecz środowiska. Przykładowymi przedmiotami, które dostosowane są zarówno do rynku pracy, jak i do budowania strategii zielonego ładu, są m.in.: rewitalizacja terenów zdegradowanych (Wydział Górnictwa i Geoinżynierii), energetyka odnawialna i zarządzanie energią (Wydział Energetyki i Paliw), Geoinformacja (Wydział Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska), geoinformatyka (Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska). Warto również podkreślić, że Akademia jako jedna z nielicznych uczelni w Polsce posiada szeroką ofertę edukacyjną z zakresu przedmiotów związanych z gospodarką o obiegu

* E. Czekaj-Kaminska, *Ach, co za dAGH!*, „Biuletyn AGH. Magazyn Informacyjny Akademii Górniczo-Hutniczej” sierpień-wrzesień 2020, nr 150-151.

** <http://www.klimat.agh.edu.pl>.

zamkniętym, które realizowane są na I, II oraz III stopniu kształcenia na Wydziałach: Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska, Zarządzania, Górnictwa i Geoinżynierii, Energetyki i Paliw.

Działania edukacyjne z zakresu aktywności ekologicznej inicjowane są nie tylko przez kadre akademicką; edukacji służą także liczne projekty studenckie, m.in.: projekt elektrycznej deski surfingowej zbudowanej przez Igora Łukasiewicza, studenta Mechaniki i Budowy Maszyn w AGH, ławka fotowoltaiczna na Kampusie AGH zrealizowana w ramach projektu Koła Naukowego Nova Energia działającego przy Wydziale Energetyki i Paliw czy łódka solarna powstała w wyniku prac dwóch organizacji studenckich AGH: Koła Naukowego Eko-Energia, działającego przy Wydziale Energetyki i Paliw, oraz Akademickiego Klubu Żeglarskiego AKŻ.

Współpraca z interesariuszami zewnętrznymi na rzecz środowiska

Uczelnia docenia rolę jednostek przemysłowych i administracyjnych oraz organizacji pozarządowych w projektowaniu rozwiązań, które będą zarówno przyjazne środowisku i społeczeństwu, jak opłacalne pod względem ekonomicznym. W celu rozwijania idei badawczo-rozwojowych Akademia nawiązała kooperację z m.in.:

- ♦ Miejskim Przedsiębiorstwem Energetyki Ciepłej S.A., z którym podpisała umowę o współpracy przy realizacji projektów pilotażowych kogeneracji energii elektrycznej i ciepłej z urządzeń wykorzystujących OZE;
- ♦ Grupą Azoty, zawierając porozumienie w sprawie długoterminowej współpracy dotyczącej m.in. technologii związanych z klimatem i ochroną środowiska;
- ♦ Małopolsko-Podkarpackim Klastrem Czystej Energii;
- ♦ Klastrem Gospodarki Odpadowej i Recyklingu – jednym z Krajowych Klastrow Kluczowych.

Pracownicy AGH czynnie włączają się w prace grup eksperckich na poziomie międzynarodowym, krajowym i regionalnym, m.in. UNEP Resource Panel, Europejskiej Platformy Gospodarki o obiegu zamkniętym, Rady ds. ekoMałopolski, Państwowej Rady Ochrony Środowiska, Zespołu ds. terytorialnego planu sprawiedliwej transformacji w Małopolsce.

Dobre praktyki
realizujące koncepcję
społecznej odpowiedzialności uczelni
i wspierające zrównoważony rozwój



AGH podejmuje wiele dobrowolnych działań wpisujących się w realizację społecznej odpowiedzialności organizacji, Celów Zrównoważonego Rozwoju, zasad United Nations Global Compact oraz postulatów zawartych w Deklaracji Społecznej Odpowiedzialności Uczelni. Kluczowe są te uwzględniające potrzeby interesariuszy zewnętrznych i wewnętrznych.

Autorzy raportu zwrócili się z prośbą do reprezentantów wydziałów AGH o zaprezentowanie kluczowych praktyk, inicjatyw i projektów realizowanych w latach 2019–2020 w tym obszarze.

Opisane działania, poza wartością dla interesariuszy, wpływają również na promowanie postaw odpowiedzialnych społecznie, dobrych praktyk na poziomie lokalnym, regionalnym, krajowym i międzynarodowym oraz sprzyjają nawiązywaniu partnerstw strategicznych na rzecz rozwoju zrównoważonej przyszłości. Praktyki zostały zidentyfikowane i opisane przez pomysłodawców i osoby odpowiedzialne za ich realizację, a następnie ujęte w trzy obszary tematyczne: edukacyjny, społeczny oraz środowiskowy. Dodatkowo zostały przypisane do:

- ◆ Celów Zrównoważonego Rozwoju (SDG),
- ◆ Postulatów Deklaracji Społecznej Odpowiedzialności Uczelni (SOU).

Wraz z opisanymi już w pierwszej części raportu działaniami realizowanymi na forum centralnym Uczelni takie ujęcie pozwala na kompleksowe i horyzontalne zaprezentowanie działalności i wdrażanych rozwiązań.

Autorzy pragną złożyć serdeczne podziękowania społeczności akademickiej AGH za zaangażowanie oraz włączenie się w prace nad zaprezentowaniem wypracowanych dobrych praktyk za pośrednictwem niniejszego raportu.

Wydział	Nazwa praktyki	Opis praktyki	SDG	SOU
Praktyki środowiskowe				
WFiIS	Identyfikacja źródeł aerozoli węglowych w aglomeracji krakowskiej w oparciu o analizy składu chemicznego i izotopowego frakcji PM10 i PM1 pyłów zawieszonych	<p>Kraków należy do najbardziej zanieczyszczonych ośrodków miejskich w Polsce. Zły stan powietrza w Polsce i na świecie pobudza badaczy do lepszego zrozumienia parametrów wpływających na jakość powietrza w środowisku miejskim: źródeł pyłu i zanieczyszczeń gazowych, przestrzennej i czasowej zmienności ich emisji oraz wpływu dynamiki atmosfery miejskiej na obserwowane obciążenie aerozolami atmosferycznymi.</p> <p>Praca badawcza jest skoncentrowana na dogłębnej charakterystyce frakcji węglowej aerozoli atmosferycznych w aglomeracji krakowskiej. Kompleksowa charakterystyka frakcji węglowej aerozoli obejmuje analizy chemiczne (węgiel pierwiastkowy, węgiel organiczny, wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne, węglowodany) i izotopowe (stosunki izotopowe $^{13}C/^{12}C$ i $^{14}C/^{12}C$) rezerwuaru węgla w pyłe zawieszonym.</p>	13, 11	10
WFiIS	Mobilne pomiary metanu i dwutlenku węgla na terenie miasta Katowice – projekt zamówiony przez SRK Katowice	Projekt zamówiony przez Spółkę Restrukturyzacji Kopalń, w którym Zespół Fizyki Środowiska WFiIS zadeklarował mobilne pomiary metanu i dwutlenku węgla na terenie miasta Katowice, w szczególności na obszarach zagospodarowania nieczynnych szybów kopalni węglowych.	13, 11	10
WFiIS	Udział w projekcie CCAC 1	Projekt finansowany przez ONZ w ramach strategicznego działania CCAC (The Climate and Clean Air Coalition) i EDF (Environmental Defense Funds). Jego celem jest określenie poziomu uwalniania metanu z sieci gazociągów wszystkich ciśnień, stacji redukcyjno-pomiarowych, zbiorników gazu ziemnego i miejsc wydobycia gazu ziemnego na terenie Polski Południowej. Pomiary mobilne wykonywane są przy użyciu samochodu wyposażonego w analizator metanu, wiatromierz ultradźwiękowy oraz rejestrator GPS.	13	7
WFiIS	Wodór – paliwo przyszłości? Konstrukcja zbiornika i łodzi napędzanej wodorem	Projekt jest kontynuacją pracy, która polegała na konstrukcji samokompozytującego się zbiornika na wodór opartego na materiale aktywnym LaNi ₅ , a także konstrukcji prostej łodzi zasilanej wodorem. Zaprojektowano nowy rezerwuar oparty na materiale Hydralloy C. W konstrukcji zbiornika wykorzystano dwa innowacyjne rozwiązania, pozwalające na znaczne zwiększenie jego wydajności. Przeprowadzono także szereg badań laboratoryjnych materiału Hydralloy C (dyfrakcja rentgenowska XRD, analiza fluorescencyjna XRF, pomiary sorpcyjne), by zbadać kinetykę reakcji i precyzyjnie określić wydajność zbudowanego zbiornika. Zgodnie z uzyskanymi wynikami badań sorpcyjnych koncentracja wagowa wodoru w nowym rezerwuarze jest wysoka i bardzo zadowalająca. Wskazuje to na duży potencjał w wykorzystaniu tej metody konstrukcyjnej do magazynowania wodoru w przyszłości. Udoskonalono również łódź, którą wyposażono w moduł zdalnego sterowania oraz dzięki zastosowaniu ulepszanego reduktora ciśnienia znacznie zwiększono jej wydajność.	7	10

Wydział	Nazwa praktyki	Opis praktyki	SDG	SOU
Praktyki środowiskowe				
WIEiT	Monitoring powietrza	W ramach działań podejmowanych w Katedrze Informatyki utworzona została międzywydziałowa grupa naukowców zainteresowana szeroko pojętym monitoringiem klimatu. Powstają oferty dla przemysłu oraz organizacji pozarządowych związane z usługami, które może dostarczyć AGH. Powstała sieć czujników niskokosztowych zanieczyszczenia powietrza na kampusie AGH.	13	10
WIEiT	Symulacje komputerowe wpływu wydobycia złóż na zanieczyszczenie wód gruntowych	Celem podjętych badań naukowych było przeprowadzenie symulacji komputerowych wpływu wydobycia złóż ropy naftowej lub gazu ziemnego na zanieczyszczenie wód gruntowych. Zastosowano trójwymiarową izogeometryczną metodę elementów skończonych do symulacji szczelinowania hydraulicznego i jego wpływu na zanieczyszczenie wód gruntowych. Ponadto za pomocą metod optymalizacji wielokryterialnej poszukiwano optymalnego umiejscowienia odwiertów, tak żeby zmaksymalizować wydobycie złóż przy jednoczesnej minimalizacji zanieczyszczenia wód gruntowych.	13	10
WIEiT	Stymulowanie powstawania i rozwoju klastrów energii	Celem nadrzędnym są działania w obszarze zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju przy równoczesnym ograniczaniu emisji zanieczyszczeń. Wymaga to synergicznego połączenia energetyki wielkoskalowej z energetyką rozproszoną opartą o racjonalne wykorzystywanie lokalnych źródeł oraz działania klastrów energii, co w efekcie winno redukować tempo zmian klimatu. Odpowiedni dobór odnawialnych i innych źródeł wytwarzania energii w ramach klastrów energii może lokalnie zapewnić samowystarczalność, a także stymulować redukcję poziomu zanieczyszczeń w otoczeniu klastra. Problem niskiej emisji powodowanej w znacznym stopniu przez nieefektywne spalanie paliw słabej jakości w domowych kotłach i piecach może być skutecznie ograniczany dzięki rozwojowi opartych na „czystych” źródłach i technologiach klastrów energii. Do tego celu obiecująca jest budowa rozwiązań organizacyjnych oraz technicznych dedykowanych dla potrzeb wspomagania zarządzania klastrem oraz stymulowaniem rozwoju klastrów.	7	10
WEAiIB	Projekt „Rozwój energetyki rozproszonej w klastrach energii” – KlastER	Celem projektu jest wypracowanie strategii rozwoju klastrów energii w Polsce w oparciu o szereg przeprowadzanych analiz oraz pilotażowe uruchomienie klastrów z wykorzystaniem opracowanych rozwiązań technologicznych i organizacyjnych. Osiągnięciu celu będzie służyć utworzona instytucja badawcza – Sieć Kompetencji ds. Energetyki Rozproszonej. Przedmiotem jej działalności będą diagnozowanie problemów społecznych, organizacyjnych, legislacyjnych, technicznych i ekologicznych oraz poszukiwanie i przedstawianie rekomendacji co do sposobów ich rozwiązania. Zastosowanie wyników projektu przyspieszy rozwój energetyki rozproszonej w klastrach energii, przez co przyczyni się do rozwoju gospodarczego i społecznego.	7	11

Wydział	Nazwa praktyki	Opis praktyki	SDG	SOU
Praktyki środowiskowe				
WEAiIB	Projekt ERANET RELflex „Generacja rozproszona i elastyczne struktury popytu na energię w przemyśle”	Celem projektu RELflex jest opracowanie, przetestowanie i ewaluacja nowych, innowacyjnych rozwiązań i aplikacji dla zwiększenia elastyczności systemów energetycznych w procesach realizowanych w MSP, przez opracowanie i badania mechanizmów dynamicznego zarządzania sterowanymi odbiornikami, układami generacji, również OZE oraz magazynami energii. W projekcie zostaną opracowane metody, algorytmy i koncepcje modeli biznesowych dla różnych aplikacji systemów dynamicznego zarządzania stroną popytową DSM i reakcji strony popytowej DSR w procesach przemysłowych. Powstanie instalacja pilotażowa demonstratora dla przetestowania opracowanych metod, algorytmów i modeli, z ukierunkowaniem na wypracowanie ogólnych wytycznych dla organizacji tzw. wirtualnych elektrowni. Zostanie również zmodernizowana infrastruktura energetyczna wybranych podmiotów przemysłowych, u których powstaną elementy instalacji demonstracyjnej.	7	10
WGiG	LIMBRA. Decreasing the negative outcomes of brain drain in the raw material sector	LIMBRA to projekt KIC EIT Raw Materials, którego głównym celem jest wzmocnienie przedsiębiorczości. Zadaniem tego projektu dydaktycznego jest opracowanie wielopoziomowych rozwiązań dla ograniczenia tzw. drenażu mózgow w sektorze surowców mineralnych, m.in. dzięki szkoleniom z zakresu rozwoju MŚP i innym wydarzeniom doskonalącym wiedzę absolwentów-inżynierów z zakresu przedsiębiorczości ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych potrzeb pokoleń Y i Z oraz zmiany zapotrzebowania na kompetencje	13	4
WGiG	EnAct-SDG Enhancing the skills of ESEE RM students towards the achivement of SDGs	EnAct-SDG to dwuletni projekt podnoszący umiejętności studentów kierunków powiązanych z sektorem surowców w krajach ESEE (East and South East Europe/ Europa Wschodnia i Południowo-Wschodnia) pod kątem wdrażania i osiągnięcia Celów Zrównoważonego Rozwoju. Do głównych zadań należy opracowanie dynamicznego, samowystarczalnego ekosystemu i sieci między środowiskiem akademickim, naukowcami, przemysłem i profesjonalistami z sektora surowców oraz opracowanie planu działania, który będzie stymulował realizację założeń takich jak unowocześnienie praktyk edukacyjnych, włączenie zasad zrównoważonego rozwoju do programów edukacyjnych uniwersytetów ESEE, wzmocnienie umiejętności i kompetencji absolwentów i specjalistów w sektorze surowców. Projekt realizowany jest przez ośmiu partnerów EIT Raw Materials. Dodatkowo projekt wspiera dwóch partnerów przemysłowych RIS: Związek Pracodawców Polska Miedź (Polska) i National Technology Platform for Research, Development and Innovation of Raw Material (Słowacja).	4	4

Wydział	Nazwa praktyki	Opis praktyki	SDG	SOU
Praktyki środowiskowe				
WGiG	MOBI-US: structured mobilities for ESEE raw materials master program	Projekt finansowany przez EIT Raw Materials ma na celu poszerzenie oferty programowej studiów związanych z surowcami w regionie ESEE dzięki mobilności edukacyjnej studentów. Sieć mobilności jest oparta na programach, które istnieją i są sprawdzone w praktyce, bo bazują na kilkudziesięcioletnim doświadczeniu w nauczaniu. Zamiast tworzyć nowe wspólne programy, ulepszamy już istniejące. Współpraca między partnerskimi instytucjami stwarza możliwość dodania nowej – opcjonalnej specjalizacji (której obecnie nie ma w ofercie, lub jest mało rozwinięta) do oryginalnego programu, dzięki czemu poszerzy się paleta edukacyjna kraju uczestnika. Utworzona sieć programów studiów magisterskich umożliwi studentom realizację jednego semestru studiów w uczelni partnerskiej. Nauka na uniwersytecie partnerskim, na specjalizacji zbliżonej do studiowanej w uczelni macierzystej będzie możliwa dzięki wykorzystaniu tzw. „okna mobilności”. Partnerzy projektu: Uniwersytet w Miskolcu (Węgry), Uniwersytet w Zagrzebiu (Chorwacja), Politechnika Wroclawska (Polska)	4	4
WGiG	Analizy kruszywa lekkiego na bazie odpadów początkiem zmian na polskim rynku kruszyw	W roku 2019 Studenckie Koło Naukowe Zarządzanie oraz Studenckie Koło Naukowe Separator rozpoczęły współpracę z Bioeko Grupa Tauron (jedną ze spółek Grupy Kapitałowej Tauron). Jej realnym odzwierciedleniem stała się realizacja w latach 2019–2020 projektu pt. „Analiza rynku kruszyw lekkich sztucznych w Polsce”. Celem teje było wskazanie benchmarków rynkowych w zakresie kruszyw sztucznych, powstałych na bazie odpadów górniczych i/lub hutniczych, które mogłyby stać się dla tego przedsiębiorstwa elementami rozwoju jego technologii w tym zakresie, służąc w ten sposób realizacji idei gospodarki w obiegu zamkniętym. Finałem tego projektu była prezentacja jego wyników przed zarządem spółki w lipcu 2020 roku.	4	10
WGiG	Beton ekologiczny jako nowoczesny materiał dla zrównoważonego rozwoju	W ramach Grantu Rektora AGH 2020 Studenckie Koło Naukowe Budownictwa i Geomechaniki podjęło się realizacji tematu pt. „Beton ekologiczny jako nowoczesny materiał na polskim rynku budowlanym”. Projekt ten stał się jednym z elementów kierunkowych rozważań naukowo-badawczych służących poszukiwaniu ekologicznych rozwiązań materiałowych, pozwalających na ograniczenie zużycia cementu oraz wypełniaczy w betonach, stając się w ten sposób jednym z elementów realizacji w branży budowlanej działań z zakresu zrównoważonego rozwoju.	13	10
WGiG	Biologiczne wzbogacanie odpadów poflotacyjnych z wykorzystaniem grzybów – pomysł na zmniejszenie ilości odpadów górniczych	W ramach programu Grant Rektora AGH 2018 Studenckie Koło Naukowe Separator w 2019 r. prowadziło projekt pt. „Biologiczne wzbogacanie odpadów poflotacyjnych z wykorzystaniem autochtonicznych i allochtonicznych gatunków grzybów mikroskopowych”. Jednym z głównych celów tych badań stało się sprawdzenie możliwości wykorzystania tych organizmów żywych do odzysku metali szlachetnych z dawnych składowisk odpadów poflotacyjnych, pozwalając na zmniejszenie ich negatywnego wpływu na środowisko naturalne. Projekt wykazał możliwość takiego działania zarówno w sferze laboratoryjnej, jak i półprzemysłowej, stając się tym samym ciekawym przyczynkiem dla rozwoju tej technologii w przyszłości.	13	10

Wydział	Nazwa praktyki	Opis praktyki	SDG	SOU
Praktyki środowiskowe				
WGiG	Wykorzystanie odpadów w podziemnych technologiach górniczych	W ramach projektu Grant Rektora AGH 2018 studenci WGiG, członkowie Studenckiego Koła Naukowego Ekospirit i Studenckiego Koła Naukowego Filar w 2019 r. realizowali projekt pt. „Wykorzystanie odpadów w podziemnych technologiach górniczych”. Na podstawie próbek pobranych in situ wykonane zostały badania laboratoryjne, które określiły sposób wykorzystania odpadów górniczych w następujących procesach: podsadzaniu wyrobisk i tworzeniu pasów podsadzkowych, budowie tam przeciwwybuchowych, doszczelnianiu zrobów zawałowych oraz torkretowaniu. Projekt miał na celu wskazanie zalet obrania takiego kierunku zagospodarowania odpadów pogórnich, a także analizy wpływu podziemnego zagospodarowania odpadów na środowisko. Wskazał on parametry ścisłości, wodopruszczalności, uziarnienia materiałów podsadzkowych z udziałem odpadów, które muszą zostać zachowane, by odpady górnicze mogły stanowić materiał wykorzystywany w pracach górniczych, jako materiały wspomagające.	13	7
WIMiIP	Działalność Studenckiego Koła Naukowego Caloria	Członkowie Studenckiego Koła Naukowego Caloria prowadzą badania w zakresie hodowli różnych szczepów alg. Wzrost alg następuje dzięki dostarczaniu dwutlenku węgla oraz substancji odżywczych. Obecnie dwutlenek węgla dostarczany jest z butli, natomiast na większą skalę możliwe jest jego wykorzystanie z tych gałęzi przemysłu, w których powstaje w dużych ilościach. Dzięki temu działania w obszarze hodowli alg mogą przyczynić się do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych. Z pozyskanych alg wytwarzane są biopaliwa III generacji, m.in. biodiesel. W działania KN Caloria wpisuje się również wytwarzanie biodiesla z olejów przeterminowanych i posmażalniczych. Technologia pozyskiwania biodiesla z odpadów tłuszczowych i alg ogranicza zużycie ropy naftowej oraz rozwiązuje problem gospodarki odpadami tłuszczowymi. Natomiast hodowla alg dodatkowo umożliwia wykorzystanie dwutlenku węgla.	13	10
WGGiŚ	Wynalezienie innowacyjnej technologii produkcji wody o obniżonym potencjale redox	Sposób produkcji wody o obniżonym potencjale redoks został zgłoszony jako know-how do Centrum Transferu Technologii AGH. Technologia została gruntownie przebadana w ramach projektu „RedWater – Innowacyjna Technologia Produkcji Wody o Obniżonym Potencjale Redoks” prowadzonym w ramach projektu „Inkubator Innowacyjności +” finansowanego przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego. W chwili obecnej trwają rozmowy z InnoAGH nad komercjalizacją tego pomysłu. Istotą rozwiązania jest sposób obniżania potencjału redoks w wodzie przeznaczonej do spożycia przy pomocy złoża redukującego. Obniżenie potencjału redoks w wodzie powoduje, że staje się ona suplementem diety o właściwościach leczniczych lub mogącym służyć profilaktyce zdrowia. Innowacyjność tej metody polega na zastosowaniu metody filtracji do produkcji wody zredukowanej na specjalnym złożu. W wyniku zastosowania takiego rozwiązania można w tani, szybki sposób wytworzyć wodór, który od razu rozpuszcza się w filtrowanej wodzie.	4	7

Wydział	Nazwa praktyki	Opis praktyki	SDG	SOU
Praktyki społeczne				
WEAiIB	System harmonogramowania pracy pielęgniarek w ośrodku preadopcyjnym	<p>W ramach współpracy między dwoma studenckimi kołami naukowymi, Glider oraz AI Lab tworzony jest system wspomagający pracę Interwencyjnego Ośrodka Preadopcyjnego prowadzonego przez Fundację Rodzin Adopcyjnych (www.adopcja.org.pl). Jego celem jest usprawnienie funkcjonowania ośrodka poprzez ułatwienie tworzenia grafików pracy pielęgniarek i opiekunek.</p> <p>Aplikacja automatycznie sprawdza zgodność harmonogramów z wymogami prawnymi, uwzględniając przy tym preferencje pracowników. Dodatkowo system umożliwia tworzenie dokumentacji pracy ośrodka potrzebnej do raportowania działalności fundacji.</p> <p>Koniec prac programistycznych przewidziany jest na rok 2021. W przypadku pomyślnej realizacji projektu planowane jest dostosowanie narzędzia dla innych placówek opiekuńczych</p>	9	6
WIEiT	PharmOptim	Projekt wpisuje się w obszar medycyny personalizowanej i polega na opracowaniu systemu umożliwiającego symulację farmakokinetyki antazoliny przed podaniem tegoż leku pacjentowi z problemami kardiologicznymi. Wdrożenie odbywa się w oparciu o infrastrukturę AGH i Akademickiego Centrum Komputerowego Cyfronet AGH. Projekt jest niekomercyjny.	3	6
WIEiT	Girls Go Cyber	Realizowany przez naukowców AGH kurs adresowany do kobiet, mający na celu likwidację niedoboru pracowniczek w obszarze IT. Kobiety chcące zmienić swoją ścieżkę kariery mogą spróbować swoich sił w obszarze Cyberbezpieczeństwa. Kurs finansowany przez Motorolę.	5	3
WIEiT	Introduction to AI and Data Science	Realizowany przez naukowców AGH kurs adresowany do kobiet, mający na celu likwidację niedoboru pracowniczek w obszarze IT. Kobiety chcące zmienić swoją ścieżkę kariery mogą spróbować swoich sił w obszarze AI i Data Science. Kurs finansowany przez IBM.	5	3
WIEiT	Digital Innovation Hub	AGH bierze udział w projekcie DIH, w ramach którego oferuje ekspertyzy i szkolenia dla firm w celu umożliwienia im rozwoju w obszarze Cyberbezpieczeństwa i AI.	9	12
WIEiT	Projekty w obszarze Bezpieczeństwa i Obronności	W Katedrze Informatyki AGH prowadzonych jest szereg projektów badawczo-rozwojowych w ramach konkursów NCBR Bezpieczeństwo i Obronność. Efekty tych projektów są przygotowane do wdrożenia w instytucjach związanych z bezpieczeństwem publicznym. Szczególnie wart wspomnienia jest projekt LINK używany przez tysiące użytkowników w całym kraju.	9	6
WIEiT	Nowy kierunek studiów: Cyberbezpieczeństwo	W 2019 r. na AGH uruchomiono nowy kierunek studiów: Cyberbezpieczeństwo, profilowany tak, aby zapełnić lukę w rynku pracy, który zgłasza duże zapotrzebowanie na fachowców w tej dziedzinie. Kierunek prowadzony jest głównie przez pracowników Katedry Informatyki oraz Katedry Telekomunikacji AGH.	16	4

Wydział	Nazwa praktyki	Opis praktyki	SDG	SOU
Praktyki społeczne				
WIEiT	Nowy Kierunek Studiów: Nowoczesne Techniki w Kryminalistyce	W 2019 r. otwarto nowy kierunek studiów: Nowoczesne techniki w kryminalistyce. Kierunek kształci interdyscyplinarnych specjalistów IT, którzy posiadają wiedzę niezbędną do współpracy z instytucjami bezpieczeństwa publicznego w zakresie kryminalistyki lub analityki kryminalnej.	16	4
WIEiT	Studia podyplomowe Cyberbezpieczeństwo w praktyce	Oferta studiów Cyberbezpieczeństwo w praktyce skierowana jest do wszystkich, którzy chcą pogłębić swoją wiedzę z zakresu zarządzania i administrowania bezpieczeństwem systemów komputerowych. Ze względu na specyfikę tematu, duży nacisk położony jest na nabycie umiejętności pozwalających na prowadzenie działalności praktycznej w tym obszarze. Celem studiów jest przygotowanie absolwenta do podjęcia pracy zawodowej związanej z cyberbezpieczeństwem. Program studiów obejmuje 200 godzin wykładów i zajęć laboratoryjnych.	16	4
WIEiT	Realizacja projektu „Lemkin – inteligentny system informacji prawnej”	Lemkin należy do systemów informacji prawnej. Prawnicy korzystając z systemów informacji prawnej przygotowują opinie prawne oraz pisma procesowe. Przedmiotowe systemy umożliwiają wyszukiwanie relewantnych orzeczeń sądowych na podstawie powoływanych w nich przepisów oraz słów kluczowych. Innowacyjność projektu polega na tym, że wyszukiwanie przepisów oraz orzeczeń jest istotnie ułatwione, szczególnie dla osób nieposiadających wykształcenia prawniczego. Zrealizowane jest ono dzięki interfejsowi komunikacyjnego, który pozwala na zadawanie pytań w języku polskim. Dzięki temu koszt dostępu do wiedzy prawniczej zostaje znacznie obniżony, w szczególności w przypadku prostych, powtarzalnych zagadnień prawnych. Przyczynia się to do zwiększenia dostępu do sprawiedliwych rozstrzygnięć zarówno w sądach, jak i w urzędach państwowych.	16	5
WIEiT	Małopolska Chmura Edukacyjna	Celem projektu jest uruchomienie e-usługi polegającej na dostarczeniu narzędzi i środków do realizacji procesu edukacyjnego (wykładów, seminariów, ćwiczeń laboratoryjnych, prowadzenia kół zainteresowań itd.) w trybie zarówno on-line, jak off-line na styku szkół ponadgimnazjalnych i uczelni wyższych. Projekt obejmuje wszystkie zainteresowane szkoły ponadgimnazjalne w Województwie Małopolskim, główne uczelnie wyższe Krakowa (AGH, UJ, PK, UP, UE i UR) oraz wybrane biblioteki pedagogiczne i Małopolskie Centrum Doskonalenia Nauczycieli. Projekt jest realizowany w ramach Poddziałania 2.1.3 RPO Województwa Małopolskiego	4	5
WGiG	Dubrownik International ESEE Mining School	TrainESEE v.2 „Training the trainers in East and Southeast Europe” to projekt realizowany we współpracy z sześcioma uniwersytetami w Europie Wschodniej i Południowo-Wschodniej, skupiający się na doskonaleniu określonych umiejętności ogólnych, zgodnie z niedociągnięciami w programach nauczania zidentyfikowanymi w wyniku wdrożenia projektu pilotażowego – Train ESEE (2017–2018). Czas trwania projektu to dwa lata, podczas których zostały opracowane, wdrożone i przygotowane cztery moduły szkoleniowe jako programy akceleracyjne: metodyka nauczania; opracowywanie i zarządzanie projektami; moduł innowacji i przedsiębiorczości oraz Science to Business.	13	4

Wydział	Nazwa praktyki	Opis praktyki	SDG	SOU
Praktyki społeczne				
WGiG	Kompetentny student na rynku pracy	<p>Głównym celem projektu „Kompetentny student na rynku pracy” jest podniesienie kompetencji uczestników projektu w zakresie umiejętności zawodowych, komunikacyjnych, analitycznych i projektowych. Projekt skierowany do studentów II stopnia studiów stacjonarnych WGiG AGH kierunków Inżynieria środowiska i Budownictwo przed wkroczeniem w życie zawodowe. Dynamicznie rozwijająca się gospodarka i postęp ekonomiczny wymuszają zwiększone zapotrzebowanie na wykształconą kadrę inżynierską. Istnieje więc konieczność zwiększenia szans zawodowych studentów WGiG AGH na rynku pracy. Ze względu na mały odsetek kształcących się na kierunkach technicznych kobiet istnieje potrzeba zachęcenia w szczególności ich do nabywania dodatkowych kompetencji zawodowych i komunikacyjnych. Bezpośredni kontakt studentów z firmami branżowymi, pracodawcami, przedsiębiorcami oraz nowoczesnymi technologiami ułatwi im podniesienie swoich kompetencji, tak aby stanowiły one odpowiedź na realne zapotrzebowanie rynku pracy. Pozwoli również zrozumieć rzeczywiste funkcjonowanie danej branży przemysłowej, co w znacznym stopniu ułatwi im rozpoczęcie w niedalekiej przyszłości pracy zawodowej. Studenci zostaną zapoznani z aktualnymi potrzebami i oczekiwaniami pracodawców, znacznie podniosą swoje kompetencje i zdolności zawodowe, będą przygotowani do rozwiązywania problemów projektowych wskazanych im przez pracodawców bądź specjalistów branżowych. Zaświadczenia i certyfikacja przyczynią się do zwiększenia konkurencyjności na początku kariery zawodowej. Umiejętności obsługi i wykorzystania specjalistycznych programów branżowych przyczynią się do usprawnienia i zwiększenia efektywności w przyszłej pracy. Dzięki pracy zespołowej nad projektami studenci zdobędą umiejętności rozwiązywania problemów. Projekt umocni sylwetkę absolwenta WGiG jako dobrze wykwalifikowanego, z praktyczną wiedzą i umiejętnościami odpowiadającymi potrzebom pracodawców.</p>	4	5
WGiG	PROM – Międzynarodowa wymiana stypendialna doktorantów	<p>Projekt ma na celu doskonalenie kompetencji doktorantów i kadry akademickiej z AGH oraz współpracujących jednostek zagranicznych, w tym pochodzących spoza UE, poprzez międzynarodową wymianę stypendialną.</p> <p>Projekt wspiera następujące działania:</p> <ul style="list-style-type: none"> • aktywny udział w zagranicznych konferencjach naukowych, przez wygłoszenie referatu, udział w sesji posterowej lub flash talk; • udział w krótkich formach kształcenia (trwających od 5 do 30 dni); • udział w szkole letniej/zimowej, jako uczestnik lub prowadzący zajęcia; • przeprowadzenie badań i pomiarów w wykorzystaniem unikatowej aparatury niedostępnej w Polsce. <p>Projekt przyczynił się do poprawy dostępności międzynarodowych programów kształcenia i zwiększył mobilność kadr zarówno zakresie wyjazdów przedstawicieli polskich uczelni i instytucji naukowych za granicę, jak i przyjazdów stypendystów do Polski, w tym osób pochodzących spoza UE.</p>	4	7

Wydział	Nazwa praktyki	Opis praktyki	SDG	SOU
Praktyki społeczne				
WGiG	Grupa Wspólnych Inicjatyw Społecznych GÓRNICtwo OK	<p>Grupa Wspólnych Inicjatyw Społecznych GÓRNICtwo OK powstała w 2016 r. w otoczeniu Wydziału Górnictwa i Geoinżynierii AGH. Jest think tankiem, którego głównym celem jest budowa i prowadzenie wspólnej, skutecznej polityki społecznego wsparcia górnictwa, jako odpowiedzialnej, nowoczesnej, strategicznie potrzebnej branży. Realizację tegoż celu rozłożono na szereg celów szczegółowych, którymi są:</p> <ul style="list-style-type: none"> • inicjowanie, promowanie, wdrażanie zasad, metod i narzędzi CSR w branży, • wymiana dobrych praktyk z zakresu CSR pomiędzy przedsiębiorstwami branży, • budowa w branży wspólnych inicjatyw i projektów z zakresu CSR, • konstrukcja i prowadzenie wspólnej, skutecznej polityki CSR branży, jako strategicznie potrzebnej Polsce i Europie, nowoczesnej gałęzi przemysłu. <p>W ramach działań powyższych celów w latach 2018–2020 GÓRNICtwo OK m.in.: zrealizowało cykl konferencji Społeczny PreCOP24, uczestniczyło w Światowym Szczycie Klimatycznym COP24 w Katowicach, brało udział w licznych konferencjach z zakresu CSR oraz dotyczących działalności branży górniczej, a także przeprowadziło czternaście spotkań roboczych.</p>	4	7
WGiG	Konferencja Odpowiedzialnego Biznesu	<p>Konferencja Odpowiedzialnego Biznesu powstała w ramach działań Studenckiego Koła Naukowego Zarządzanie, jako odpowiedź na zapotrzebowanie studentów AGH na wiedzę natury metodycznej i praktycznej z zakresu odpowiedzialności społecznej oraz w celu wdrożenia ich w tematykę i działania CSR. Wydarzenie obejmuje otwartą część wykładową, w trakcie której studenci mają okazję wysłuchać prelekcji na temat projektów społecznie odpowiedzialnych, prowadzonych przez najlepsze przedsiębiorstwa i inne jednostki organizacyjne, a także odbyć szkolenia certyfikujące, prowadzone przez specjalistów z dziedziny CSR. W latach 2018–2020 odbyły się kolejne trzy edycje tego wydarzenia, w których wzięło udział łącznie ponad 200 osób. W ramach Konferencji Odpowiedzialnego Biznesu powstał także portal Odpowiedzialny Przemysł, który zajmuje się promowaniem wśród młodzieży akademickiej działań CSR i związanych z nimi dobrych praktyk.</p>	4	5

Wydział	Nazwa praktyki	Opis praktyki	SDG	SOU
Praktyki społeczne				
WGiG	Lean Manufacturing – w kierunku likwidacji marnotrawstwa	<p>Specjalność Lean Manufacturing została otwarta na kierunku Inżynieria i Zarządzanie Procesami Przemysłowymi WGiG w roku 2018, jako odpowiedź na rosnące zapotrzebowanie środowiska biznesowego, a także studentów, dotyczące tematyki szczupłego zarządzania procesami biznesowymi, głównie produkcyjnymi. W ramach tej specjalności studenci uczą się umiejętności poszukiwania, odkrywania i nazywania marnotrawstwa, ujawniającego się w ośmiu podstawowych typach strat. W dużej mierze są one związane z nieodpowiednim wykorzystaniem zasobów, w tym tworzących kapitał naturalny oraz kapitał ludzki. W dalszej części studenci uczą się likwidacji tych marnotrawstw w oparciu o zasady just in time oraz jidoka, poparte ciągłym doskonaleniem. Buduje się je poprzez konstrukcję i rozwój systemu motywacji pracowników operacyjnych, tworzoną w oparciu o ideę pracy zespołowej oraz szukanie małych kroków optymalizacyjnych.</p> <p>Dzięki powyższemu absolwent tej specjalności jest przygotowany do działania w procesach wytwórczych realizowanych wedle koncepcji zrównoważonego rozwoju.</p>	4	4
WGiG	Na ratunek zabytkom Kamieńca Podolskiego – w imię odpowiedzialności przemysłu za dziedzictwo kulturowe	<p>W roku 2019 studenckie koła naukowe: Budownictwa i Geomechaniki, Dahlta oraz Zarządzanie, działając pod kierownictwem dr. hab. inż. Pawła Bogacza, prof. AGH, realizowały projekt pt. „Ocena budowlana, urbanistyczna oraz turystyczna stanu obiektów i terenu klasztoru O.O. Paulinów w Kamieńcu Podolskim, w celu stworzenia koncepcji powstania centrum spotkań polonijnych”. Był on częścią działań z zakresu społecznej odpowiedzialności biznesu realizowanych przez Polską Grupę Górniczą SA, ratującą polskie zabytki poza granicami Polski. W ramach projektu Koło Naukowe Budownictwa i Geomechaniki zajęło się oceną stanu technicznego budynków, a także określeniem listy oraz technologii najpilniejszych do wykonania prac budowlanych o charakterze zabezpieczającym. Koło Naukowe Geodetów Dahlta oceniło poziom osiadania budynków, opisało geometrię budynków, a także wykonało modele 3D głównych pomieszczeń historycznych do dalszych prac konserwatorskich. Zadaniem Koła Naukowego Zarządzanie było z kolei przeprowadzenie inwentaryzacji i ewidencji poszczególnych pomieszczeń w kompleksie klasztornym, a na tej podstawie wykonanie koncepcji zagospodarowania religijno-turystycznego wszystkich budynków.</p>	11	2

Wydział	Nazwa praktyki	Opis praktyki	SDG	SOU
Praktyki społeczne				
WGiG	Uczymy społecznej odpowiedzialności biznesu	Od 2017 r. w ramach przedmiotów obieralnych dla kierunku Inżynieria i Zarządzanie Procesami Przemysłowymi został uruchomiony kurs „Społeczna odpowiedzialność biznesu”. W jego ramach studenci poznają zasady CSR i zrównoważonego rozwoju, a także makro- i mikroekonomiczne konteksty ich wprowadzania oraz algorytm wdrażania tychże zasad w praktykę działania i raportowania przedsiębiorstw. W ciągu trzech lat zdobył on uznanie braci studenckiej WGiG. Między innymi w związku z nim od roku akademickiego 2019/2020 stał się jednym z przedmiotów obieralnych dla studentów wszystkich kierunków realizowanych przez Wydział Górnictwa i Geoinżynierii, jako jeden z przedmiotów humanistyczno-społecznych. Jego angielskojęzyczna wersja jest wykładana jako element kursu Mining Engineering dla studentów z zagranicy.	4	4
WIEiT	Studia podyplomowe Metody Wytwarzania Oprogramowania	Studia podyplomowe Metody Wytwarzania Oprogramowania to dwusemestralne studia obejmujące 240 godzin dydaktycznych. Studia przeznaczone są dla osób chcących podnieść swoje kwalifikacje w zakresie procesu tworzenia oprogramowania, co będzie miało szczególną wartość w sytuacji dynamicznie zmieniającego się rynku pracy oraz szybkiego rozwoju nowych technologii. W efekcie studia mogą otworzyć takim osobom drogę do nowych, lepiej płatnych stanowisk na rynku. Nabyte doświadczenie pozwoli na dalszy rozwój preferencji i koncentrację na wybranej roli (rolach) twórców oprogramowania oraz świadome projektowanie swojej kariery na kolejnych specjalistycznych kursach. Absolwenci studiów mają szansę na aktywny udział w projektach informatycznych, np. w rolach młodszych programistów, testerów, analityków lub koordynatorów projektów.	9	4
WEAiIB	Udział pracowników Radzie Ekspertów programu Cyfrowej Odpowiedzialności Biznesu	Od 2019 r. pracownicy uczestniczą w Radzie Ekspertów programu Cyfrowej Odpowiedzialności Biznesu (CDR), którego celem jest: <ol style="list-style-type: none"> 1. Opracowanie badań i raportów dotyczących obaw Polaków przed automatyzacją i szerokim wdrożeniem sztucznej inteligencji; 2. Wypracowanie obszarów, w których CDR powinno być wdrażane, oraz prowadzenie dialogu z pracodawcami w celu wpisania zasad CDR w polityki korporacyjne; 3. Opracowanie Dobrych Praktyk CDR z pomocą ekspertów z wielu środowisk odpowiedzialnych za rozwój technologii i ich promocja oraz przyznanie nagrody dla firm i instytucji pozytywnie wyróżniających się na tym polu; 4. Komunikacja szans i zagrożeń związanych z rozwojem technologicznym, które powinny być objęte regulacjami CDR. 	9	2
WIMiIP	Działalność Studenckiego Koła Naukowego Powierzchnia	Realizacja projektu „Odkrywanie własności powłok z KNP AGH” finansowanego w ramach Grantu Rektorskiego (1.01–15.10.2019). Celem projektu była promocja nauki wśród dzieci poprzez lekcje pokazowe mające zaznajomić dzieci i młodzież ze zjawiskami tj. hydrofobowość i korozja.	4	7

Wydział	Nazwa praktyki	Opis praktyki	SDG	SOU
Praktyki społeczne				
WIMiIP	Niskobudżetowy projekt na rzecz osób niepełnosprawnych Studenckiego Koła Naukowego CREATIVE	W ramach przedsięwzięcia powstał niskobudżetowy prototyp dwukołowego wózka inwalidzkiego poruszającego się na zasadzie odwróconego wahadła. Projekt ten w całości został opracowany i wykonany przez studentów. Opracowano kilka narzędzi do rehabilitacji dzieci niepełnosprawnych – gry wspomagające proces terapii ruchowej, które są obecnie wykorzystywane w ośrodku dla dzieci niepełnosprawnych.	3	6
WIMiR	Opracowanie urządzenia do stymulacji mięśni i rehabilitacji kręgosłupa	Projekt dotyczy nowego, sterowanego komputerowo urządzenia do rehabilitacji w podwieszeniu. Na rynku oferowane są proste, obsługiwane ręcznie konstrukcje, składające się z taśm, lin i bloczków. W wynalazku zaproponowano zastąpienie bloczków mechanicznymi wyciągarkami, których horyzontalne położenie (2D) nad łóżkiem pacjenta oraz praca są sterowane komputerowo. Prowadzony w ten sposób zabieg jest niekłopotliwą i bezpieczną procedurą medyczną, prowadzoną przy niewielkim uniesieniu pacjenta ponad łóżkiem, pozwalającą pacjentom na wykonywanie ćwiczeń bez konieczności pokonywania ciężaru własnego ciała.	3	6
WIMiR	Multisensoryczne UNESCO 4. Digitalizacja dziedzictwa kulturowego Krakowa wpisanego na listę UNESCO – 2020	W 2020 r. w ramach 4. edycji projektu zdigitalizowano dziedzictwo kulturowe Krakowa w postaci Sukiennic, Bramy Floriańskiej wraz z pobliskimi murami i basztami oraz Barbakanu. Projekt polegał na kompleksowym przetworzeniu zasobów materialnych na formę cyfrową przez wykonanie zaawansowanych modeli trójwymiarowych obiektów. Dokonane zostały również badania dźwiękowe. Projekt skierowany był także do osób z niepełnosprawnościami poprzez stworzenie tekstów i nagrań w formie audiodeskrypcji. Efekty prac są udostępnione bezpłatnie szerokiemu gronu odbiorców na stronie www.digitalunesco.pl po polsku i angielsku.	3	6
WIMiR	Multisensoryczne UNESCO 3. Digitalizacja 8 drewnianych cerkwi w polskim regionie Karpat wpisanych na listę UNESCO – 2019	W roku 2019 przeprowadzona została digitalizacja dziedzictwa materialnego i niematerialnego ośmiu drewnianych cerkwi w: Brunarach Wyżnych, Chotyńcu, Kwiatoniu, Owczarach, Powroźniku, Radrużu, Smolniku i Turzańsku, z okazji piątej rocznicy wpisu drewnianych cerkwi w polskim regionie Karpat na listę Światowego Dziedzictwa UNESCO. Projekt polegał na kompleksowym przetworzeniu zasobów materialnych na formę cyfrową przez wykonanie zaawansowanych modeli trójwymiarowych obiektów i ich wyposażenia. Efekty prac są udostępnione bezpłatnie szerokiemu gronu odbiorców. Zorganizowane zostały wydarzenie edukacyjne i konferencja. Projekt zapewnia dystrybucję i udostępnianie treści cyfrowych w sposób otwarty i zapewniający możliwość ich ponownego wykorzystania oraz wytworzenia na jego podstawie nowych usług cyfrowych. Zdigitalizowane dane są nieocenionym źródłem informacji o obiektach i będą mogły być wykorzystane na potrzeby odbudowy lub odtworzenia zabytku zniszczonego w wyniku działalności sił natury lub człowieka. W ramach projektu zrealizowane zostały również działania związane z przygotowaniem treści i zawartości w wersji audio w formie audiodeskrypcji celem zapewnienia dostępności prezentowanych cyfrowo treści dla osób z niepełnosprawnościami.	3	6

Wydział	Nazwa praktyki	Opis praktyki	SDG	SOU
Praktyki społeczne				
WZ	Projekt ARTCademy – Akademia sztuki i rzemiosł tradycyjnych	<p>Projekt dotyczy zachowania i wspierania europejskiej sztuki i rzemiosł tradycyjnych na dwóch płaszczyznach:</p> <ul style="list-style-type: none"> • poprzez zachowanie i ochronę wiedzy dotyczącej tradycyjnych miejsc pracy, zwłaszcza tych, które zagrożone są wyginięciem, • poprzez dostarczanie narzędzi i doskonalenie umiejętności pracowników tego sektora, niezbędnych dla ich przetrwania i rozwoju jako rentownych przedsiębiorstw. <p>W ramach projektu uruchomiane zostały:</p> <ul style="list-style-type: none"> • platforma zrzeszająca rzemieślników z kilku państw europejskich, • europejska wirtualna encyklopedia sztuki i rzemiosła tradycyjnego zawierająca wiedzę na temat technik rzemieślniczych, tradycyjnego rękodziela i handlu, • pakiet szkoleń biznesowych, skierowanych do przedsiębiorstw rzemieślniczych, obejmujących cztery główne moduły (12 kursów szkoleniowych) związane z potrzebami firm rzemieślniczych, obejmujące aspekty prawno-organizacyjne prowadzenia firm, strategię i modele biznesowe, rozwój kompetencji cyfrowych oraz doskonalenie kompetencji menedżerskich. 	5	7
WZ	RM TechFlow – Capacity Building for Advanced Raw Materials Tech Transfer Deal Flow, EIT RawMaterials	Projekt był realizowany w ramach EIT Raw Materials. Jego celem było dostarczenie wiedzy przedstawicielom uniwersytetów oraz ośrodków badawczych będących członkami KIC Raw Materials w zakresie opracowywania i pozycjonowania technologii zgodnie z potrzebami przemysłu, w kierunku zrównoważonego rozwoju. Ponadto prowadzono szkolenia dla pracowników biur transferu technologii i agencji zarządzania innowacjami. Liderem projektu był Hub Innovazione Trentino, a partnerami AGH, FLS Smith, LTU Business AB, Tecnalia Ventures, Trinity College.	17	7
WZ	RM sManager	Projekt realizowany w ramach EIT Raw Materials. Jego celem jest stworzenie platformy wymiany dobrych praktyk w obszarze edukacji w szkolnictwie wyższym z zakresu zarządzania surowcami. Zajęcia i ich zakres zostały dobrane na podstawie przeprowadzonych badań wśród przedstawicieli przemysłu i nauki. W efekcie przeszkolono ponad 200 studentów kierunków technicznych w obszarze m.in. zrównoważonego rozwoju, społecznej odpowiedzialności biznesu, zarządzania kapitałem ludzkim, gospodarki o obiegu zamkniętym. Liderem projektu jest AGH, a partnerami – jednostki akademickie i badawcze z Włoch, Hiszpanii, Finlandii, Grecji, Ukrainy, Polski oraz Słowacji.	4	4

Wydział	Nazwa praktyki	Opis praktyki	SDG	SOU
Praktyki społeczne				
WZ	Konferencja „Innowacyjne pomysły młodych naukowców: Nauka – Startup – Przemysł”	Studenckie Koło Naukowe Projekt Doktor oraz Studenckie Koło Naukowe Ekonomia wraz z Instytutem Autostrada Technologii i Innowacji współorganizują coroczną konferencję dla młodych pracowników nauki, doktorantów, przedstawicieli start-upów i studentów, na której prezentowane są innowacyjne rozwiązania produktowe, procesowe, społeczne, organizacyjne, marketingowe i środowiskowe. Celem konferencji jest promocja rozwiązań innowacyjnych, tworzonych w znacznym stopniu przez młodych pracowników nauki, doktorantów i studentów. Konferencja wspiera ich rozwój m.in. poprzez umożliwienie publikacji referatów bądź ich streszczeń w różnych czasopismach i monografii.	4	7
WEiP	Działalność edukacyjna dla dzieci i młodzieży oraz nauczycieli w zakresie technologii energetycznych, ochrony środowiska, elektrochemicznych źródeł energii w ramach Akademii Młodego Energetyka w Niedzicy	Przedsięwzięcie objęło przygotowanie wykładów dla uczniów szkół podstawowych i gimnazjum oraz wsparcia merytorycznego dla nauczycieli i samorządowców (np. Poranek z Naukowcami w Niedzicy). Podobna inicjatywa adresowana była do szkół z rejonu doliny Prądnika.	4	7
WEiP	Oswajamy chemię! Spotkania naukowe z dziećmi i młodzieżą z krakowskich i podkrakowskich przedszkoli i szkół	Studenckie Koło Naukowe Indygo organizowało pokazy chemiczne, podczas których starano się zainteresować dzieci i młodzież nauką. W zajęciach, podczas których zaprezentowano chemiczne ciekawostki i eksperymenty oraz dyskutowano o wielu aspektach nauki, uczestniczyło ponad 2000 dzieci z Małopolski.	4	7
WEiP	Zajęcia laboratoryjne z uczniami szkół podstawowych i ponadpodstawowych	Dla szkół podstawowych są organizowane zajęcia laboratoryjne w formie prezentacji eksperymentów. Uczniowie szkół ponadpodstawowych realizują w kilkusobowych zespołach uzgodnione wcześniej z nauczycielami ćwiczenia chemiczne.	4	7

Wydział	Nazwa praktyki	Opis praktyki	SDG	SOU
Praktyki ekonomiczne/technologiczne/innowacyjne				
WMN	Wdrażanie nowatorskich technologii dla kolejnictwa	Wydział Metali Nieżelaznych AGH od lat rozwija nowe technologie oraz opracowuje wspólnie z partnerami przemysłowymi elementy stosowane w nowoczesnym transporcie szynowym. W swoich zasobach posiada laboratoria badawcze oraz doświadczoną kadre, co jest gwarantem sukcesu. W ostatnich latach do polskich sieci trakcyjnych zostało wdrożonych wiele nowych rozwiązań materiałowo-konstrukcyjnych, co przyczynia się do ciągłego zwiększania komfortu i niezawodności jazdy pojazdów trakcyjnych po szlakach kolejowych. Opracowane na wydziale i wdrożone do produkcji u partnerów przemysłowych zostały m.in.: nowej generacji osprzęt nośno-przewodzący (Kuca Sp. z o.o.), nowej generacji słupy (ZMTK Paterek S.A.), podwieszenia aluminiowe i beczężarowe urządzenia naprężające (MABO Sp. z o.o.), nowej generacji nakładki stykowe do pantografów (Carb-Graf Sp. z o.o.). Koleje szynowe wpływają m.in. na mobilność społeczeństwa, powstawanie inteligentnych miast oraz komfort życia społecznego.	9	7
WIEiT	Symulacje komputerowe propagacji zanieczyszczeń w okolicach Krakowa	Opracowano oprogramowanie do przeprowadzania trójwymiarowych symulacji propagacji zanieczyszczeń z zastosowaniem metody elementów skończonych. W szczególności przeprowadzono równoległą symulację komputerową propagacji zanieczyszczeń w okolicach Krakowa na podstawie danych topograficznych. Temat ten jest przedmiotem pracy doktorskiej mgr. inż. Krzysztofa Podsiadło. Opracowano publikację (w recenzji) do czasopisma „Engineering with Computers” z Listy Filadelfijskiej, we współpracy z naukowcami z Hiszpanii i USA.	13	10
WIEiT	Spersonalizowane symulacje komputerowe wzrostu nowotworów	Opracowano oprogramowanie komputerowe przeprowadzające trójwymiarowe symulacje komputerowe wzrostu nowotworów na podstawie pomiarów medycznych (trójwymiarowych obrazów kształtu nowotworów). Projekt ten realizowany był w ramach grantu OPUS 2016/21/B/ST6/01539. Opracowano publikacje na Listę Filadelfijską.	3	6

Wydział	Nazwa praktyki	Opis praktyki	SDG	SOU
Praktyki ekonomiczne/technologiczne/innowacyjne				
WIEiT	Sano – Centrum Zindywidualizowanej Medycyny Obliczeniowej	<p>W Krakowie powstaje nowa jednostka naukowa: Sano – Centrum Zindywidualizowanej Medycyny Obliczeniowej.</p> <p>Program naukowo-badawczy Sano obejmuje takie kierunki badań jak: techniki in-silico w medycynie, modelowanie i symulacja, metody informatyczne w medycynie, data science – analiza danych i sztuczna inteligencja, obliczenia dużej skali, systemy wspierające podejmowanie decyzji.</p> <p>Misją Sano jest:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwój nowych metod obliczeniowych, algorytmów, modeli i technologii związanych z medycyną spersonalizowaną, • wprowadzenie do codziennej praktyki opieki zdrowotnej nowych rozwiązań diagnostycznych i terapeutycznych opartych na symulacjach komputerowych, • stymulowanie powstawania i rozwoju przedsiębiorstw tworzących technologie umożliwiające wprowadzanie nowych metod diagnostycznych i terapeutycznych, • wkład w nowe programy kształcenia dla potrzeb nowoczesnej, zindywidualizowanej medycyny. 	4	6
WFiiS	Rozwój metod fizycznych na potrzeby diagnostyki i terapii medycznej	<p>Podejmowane działania mają na celu wsparcie placówek medycznych głównie w zakresie zapewnienia i kontroli jakości. Prace prowadzone są wielotorowo i stanowią odpowiedź na bieżące potrzeby współpracujących placówek (m.in. Centrum Radioterapii Amethyst, Zakład Radioterapii Uniwersyteckiego Szpitala Dziecięcego, Zakład Medycyny Nuklearnej 5 Wojskowego Szpitala Klinicznego z Polikliniką w Krakowie). Do tej pory udało się zaprojektować, wykonać i opatentować trzy fantomy (Dynamiczny fantom serca, Fantom dozymetryczny oraz Multimodalny fantom serca). Urządzenia te są udostępniane szpitalom w celu prowadzenia procedur z zakresu kontroli jakości aparatów medycznych. W zakresie radioterapii analizowane są plany leczenia pod kątem wskazania najmniej obciążającej dla pacjenta procedury, np. procedura naświetlania pacjentek w przypadku raka piersi techniką na wstrzymanym wdechu i procedura na swobodnym oddechu (DIBH czy FB). Ponadto prowadzone prace mają na celu optymalizację protokołu pomiaru dawek z wykorzystaniem detektorów termoluminescencyjnych (TLD).</p>	3	11

Wydział	Nazwa praktyki	Opis praktyki	SDG	SOU
Praktyki ekonomiczne/technologiczne/innowacyjne				
WGiG	SmartHub – smart courier field data IoT radio network & big data analytics	<p>„SmartHub – smart courier field data IoT radio network & big data analytics” to projekt realizowany w ramach EIT Raw Materials. Jego głównym celem jest opracowanie platformy IoT dla zarządzania danymi pochodzącymi z sensorów i ich wizualizacji dla potrzeb zakładów górniczych. Istotą projektu jest połączenie różnych źródeł danych, zaawansowanej analityki danych z sensorów oraz dedykowanych aplikacji w celu optymalizacji funkcjonowania przedsiębiorstw branży górniczej ze szczególnym uwzględnieniem posiadanych przez nie zasobów.</p> <p>Jako cele szczegółowe projektu wskazano wykorzystanie gromadzonych danych w zakładach górniczych do: optymalizacji utrzymania ruchu, poprawy efektywności operacyjnej, wsparcia zarządzania bezpieczeństwem pracy.</p>	9	7
WIEiT	Rozwijanie platform do budowy systemów Internetu Rzeczy	W ramach projektu Lider finansowanego ze środków NCBR zrealizowano platformę FogDevices służącą do budowy urządzeń Internetu Rzeczy pozwalających na realizację zaawansowanych systemów wykorzystujących sztuczną inteligencję w zakresie diagnostyki urządzeń przemysłowych, monitorowania środowiska naturalnego oraz innych systemów dla nowoczesnej gospodarki. Platforma FogDevices może skutecznie wspomagać nowoczesne rozwiązania dla przemysłu (Industry 4.0), inteligentnych miast (Smart City), rolnictwa i wielu innych obszarów, gdzie zastosowanie systemów Internetu Rzeczy przynosi wymierne korzyści.	11	7.
WIEiT	Skalowalne symulacje rozprzestrzeniania się epidemii w środowisku miejskim	Aktualnie w Katedrze Informatyki prowadzone są badania nad opracowaniem skalowalnych algorytmów symulacyjnych (z myślą o efektywnym wykorzystaniu infrastruktury HPC – np. Akademickiego Centrum Komputerowego Cyfronet AGH). Symulacje tworzone są we współpracy z urbanistami z Politechniki Krakowskiej, a służą modelowaniu rozprzestrzeniania się epidemii oraz badaniu efektywności reguł nakładanych przez rząd (np. dystans społeczny) w jej zapobieganiu.	3	6
WIMiIP	Udział Studenckiego Koła Naukowego Metaloznawców w projekcie KRAKsat	Projekt dotyczy wysłania satelity badawczego w kosmos przez studentów Akademii Górniczo-Hutniczej i Uniwersytetu Jagiellońskiego. KRAKsat to jeden z pierwszych w Polsce satelita typu Cubesat i pierwszy na świecie satelita, który do sterowania orientacją będzie wykorzystywał ferrofluid, czyli ciecz magnetyczną.	4	7

Wydział	Nazwa praktyki	Opis praktyki	SDG	SOU
Praktyki ekonomiczne/technologiczne/innowacyjne				
WFiIS	Dodatkowa oferta kształcenia dla studentów – szkoła letnia „Kraków Applied Physics And Computer Science Summer School”	W roku 2020 zorganizowana została szkoła letnia „Kraków Applied Physics And Computer Science Summer School” skierowana do studentów I i II stopnia kierunków fizycznych, informatycznych i pokrewnych. Zgłosiło się 35 osób z: AGH, Politechniki Poznańskiej, Politechniki Wrocławskiej, Uniwersytetu Śląskiego, po jednej z Indonezji i Pakistanu. Szkoła prowadzona była w formule zdalnej, w języku angielskim. W pierwszym tygodniu prezentowane były wykłady o tematyce związanej z działalnością naukową wydziału i sesje przygotowujące studentów do realizacji projektów. W kolejnych trzech tygodniach studenci realizowali projekty naukowe zaproponowane przez pracowników i doktorantów WFiIS. Szkoła letnia zakończyła się sesją seminaryjną, na której studenci prezentowali wyniki swojej pracy.	4	7
WFiIS	Dodatkowa oferta kształcenia dla studentów – zwiedzanie CERN w ramach programu „Prymusi AGH”	W ramach programu „Prymusi AGH” WFiIS zrealizował zwiedzanie przez 70 studentów Europejskiego Ośrodka Badań Jądrowych CERN. Przygotowany program obejmował zwiedzanie eksperymentów fizyki wysokich energii, centrum obliczeniowego, badań prowadzonych na Międzynarodowej Stacji Kosmicznej, wystaw naukowych, spotkań z zagranicznymi naukowcami i wykłady. Studenci aktywnie uczestniczyli w zajęciach, dyskusjach i zajęciach obrazujących w jaki sposób prowadzone są badania naukowe.	4	7
WO	Badania na rzecz zabytków historycznych	<p>W ramach sieci badawczej E-RIHS.pl każdego roku wykonywane są bezpłatne badania zabytków w grantach składanych w ramach ogólnopolskiego konkursu MOLAB/FIXLAB PL. Wykorzystywany jest dostęp do infrastruktury badawczej oferowanej przez konsorcjum E-RIHS.pl dla muzeów i innych jednostek dziedzictwa kulturowego. Samo E-RIHS.pl, w którym uczestniczą realizatorzy, to Polskie Konsorcjum do Badań nad Dziedzictwem Kulturowym.</p> <p>Do konsorcjum należy wydziałowe Centrum Badań Nawarstwień Historycznych, w którym działają przedstawiciele innych wydziałów (m.in. Wydział Ceramiki – badania zabytkowego szkła).</p> <p>Badania wykonane przez Wydział Odlewnictwa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Badania metaloznawcze odlewanej płyty nagrobnej kardynała Fryderyka w katedrze na Wawelu; • Badania metaloznawcze odlewanych płyt nagrobnych w kościele Mariackim; • Badania metaloznawcze zabytków ze stanowiska Smolice; • Badania metaloznawcze zabytków z epoki brązu ze stanowiska Ludwinowo; • Badania metaloznawcze odlewanej płyty Kallimacha w kościele Dominikanów w Krakowie; • Badania metaloznawcze dzwonów na wieży Ratuszowej w Krakowie; • Badania metaloznawcze i defektoskopowe odlewanej chrzcielnicy w kościele Bożego Ciała w Krakowie; • Badania metaloznawcze i defektoskopowe odlewanej chrzcielnicy w kościele św. Szczepana w Krakowie; 	4	6

Wydział	Nazwa praktyki	Opis praktyki	SDG	SOU
Praktyki ekonomiczne/technologiczne/innovacyjne				
WO	Badania na rzecz zabytków historycznych (c.d.)	<ul style="list-style-type: none"> • Badania metaloznawcze i defektoskopowe odlewanej chrzcielnicy w kościele św. Krzyża w Krakowie; • Badania metaloznawcze i defektoskopowe odlewanej chrzcielnicy w kościele św. Mikołaja w Krakowie. <p>Badania wykonane przez Wydział Odlewnictwa, Centrum Badań Narzędzi Historycznych:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Badania metaloznawcze średniowiecznych żużli metalurgicznych z Olsztyna; • Badania metaloznawcze buławy średniowiecznej ze zbiorów muzeum; • Badania metaloznawcze i symulacje komputerowe bransolety z Biskupina; • Badania zabytków metalowych z wraku w ramach współpracy E-RIHS.pl, 4. konkurs MOLAB/FIXLAB. 		

**Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica
w Krakowie**

2021

OPRACOWANIE RAPORTU

dr hab. Joanna Kulczycka, prof. AGH
mgr inż. Agnieszka Czaplicka-Kotas
mgr inż. Marcin Krukowski
mgr Ewelina Pędziwiatr
mgr Monika Kowalska
mgr inż. Agnieszka Labisko
mgr inż. Marcin Polny

KOREKTA I SKŁAD

Marianna Cielecka | Centrum Komunikacji i Marketingu