

1. Wykaz efektów uczenia się, które osiągną uczestnicy zajęć on-line

Biologia-UJ	
Antocyjany - indykatory pH w komórce roślinnej	<p><u>Wiedza i umiejętności</u></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-dokonuje analizy budowy chemicznej cząsteczki antocyjanów;</li> <li>-omawia rodzaje antocyjanów występujących w świecie roślin;</li> <li>-omawia warunki syntezy antocyjanów w roślinie,</li> <li>-charakteryzuje właściwości absorbcyjne antocyjanów w zależności od pH roztworu,</li> <li>-wiąże znajomość właściwości optycznych antocyjanów z ich rolą w komórce roślinnej,</li> <li>-omawia trwałość cząsteczki antocyjanidyny,</li> <li>- posługuje się sprzętem laboratoryjnym,</li> <li>-wykonuje eksperymenty przestrzegając ściśle procedur badawczych</li> </ul>
Badanie właściwości fizykochemicznych barwników fotosyntetycznych	<p><u>Wiedza i umiejętności</u></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-dzieli barwniki fotosyntetyczne w zależności od budowy chemicznej i funkcji w fotosystemach,</li> <li>-omawia budowę poszczególnych grup barwników fotosyntetycznych,</li> <li>-charakteryzuje właściwości fizykochemiczne barwników fotosyntetycznych,</li> <li>-omawia metody rozdziału barwników fotosyntetycznych, charakteryzuje właściwości optyczne poszczególnych rodzajów barwników fotosyntetycznych,</li> <li>-zna rolę poszczególnych barwników w fotosystemach.</li> </ul>
Szybkie ruchy w świecie roślin	<p><u>Wiedza i umiejętności</u></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- omawia rolę światła w ruchu organelli komórkowych;</li> <li>-wyciąga wnioski dotyczące znaczenia ruchów organelli w fizjologii komórki roślinnej,</li> <li>- posługuje się mikroskopem świetlnym,</li> <li>- dokonuje podziału ruchów turgorowych organów roślinnych,</li> <li>-omawia znaczenie poszczególnych rodzajów ruchów w fizjologii rośliny,</li> <li>-charakteryzuje czynniki zewnętrzne indukujące poszczególne rodzaje ruchów.</li> </ul>
Dwie twarze światła - o uszkodzeniach i terapiach ze światłem w roli głównej	<p><u>Wiedza i umiejętności</u></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia na czym polega dualistyczna koncepcja światła</li> <li>-rozpoznaje zagrożenie płynące ze zbyt dużego narażenia swojego ciała na promieniowanie słoneczne,</li> <li>-rozpoznaje niepokojące objawy znamion skórnych,</li> <li>-mogące świadczyć o procesie nowotworzenia, opisuje budowę skóry człowieka,</li> </ul>

	<p>-wyjaśnia czym jest efekt fotodynamiczny i jak może być wykorzystywany w praktyce klinicznej,</p> <p>-posiada świadomość aplikacji zagadnień fizycznych w rozwoju medycyny</p>
Analiza DNA	<p><u>Wiedza i umiejętności</u></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- opisuje przebieg łańcuchowej reakcji polimerazy (PCR),</li> <li>-wymienia jej składniki oraz etapy,</li> <li>-omawia metodę elektroforezy DNA w żelu agarozowym oraz przedstawia jej zastosowanie,</li> <li>- posługuje się sprzętem laboratoryjnym i aparaturą pomiarową,</li> <li>-wykonuje eksperymenty przestrzegając ściśle procedur badawczych i interpretuje ich wyniki,</li> <li>-przestrzega zasad BHP podczas eksperymentów</li> </ul>
<p>Życie w kropli wody - Pierwotniaki wolno żyjące</p> <p>Pierwotniaki pasożytnicze</p>	<p><u>Wiedza i umiejętności</u></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dokonuje podziału systematycznego pierwotniaków i potrafi wskazać, które z nich są wolno żyjące,</li> <li>-przedstawia różnorodność kształtów i sposobów poruszania się pierwotniaków wolno żyjących,</li> <li>-doskonali technikę mikroskopowania,</li> <li>-rozpoznaje podstawowe gatunków pierwotniaków,</li> <li>- analizuje i porównuje sposoby poruszania się pierwotniaków,</li> <li>- preparuje pasożytnicze pierwotniaki z jelita larwy chrząszcza Tenebrio molitor,</li> <li>-wykazuje się ostrożnym, zgodnym z zasadami BHP, obchodzeniem się z mikroskopami ,</li> <li>-szkiełkami podstawowymi, nakrywkowymi ,pipetami, skalpelami i nożyczkami,</li> <li>- ma świadomość konieczności etycznego postępowania ze zwierzętami hodowanymi – przed preparowaniem jelita larwy T. molitor dokonuje się jej dekapitacji</li> </ul>
Różnorodność stawonogów	<p><u>Wiedza i umiejętności</u></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zapoznaje się z cechami charakterystycznymi łączącymi przedstawicieli stawonogów,</li> <li>-dostrzega zróżnicowanie stawonogów pod względem: rozmiarów ciała, budowy zewnętrznej i wewnętrznej, zasiedlanych środowisk, trybu życia oraz długości życia,</li> <li>-uczeń zna podział systematyczny stawonogów i potrafi wymienić cechy charakterystyczne poszczególnych taksonów,</li> <li>-uczeń zna sposoby rozwoju stawonogów, porównuje rozwój prosty i złożony oraz hemimetabolię i holometabolię, wyjaśnia pojęcia hemimetabolia i holometabolia i umie podać przykłady owadów o tych typach przeobrażenia,</li> </ul>

<p>Budowa owadów na przykładzie świerszcza</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-posługuje się mikroskopem binokularnym (lupą),</li> <li>-rozpoznaje podstawowe gatunki stawonogów i klasyfikuje je do odpowiedniego podtypu,</li> <li>- przyswaja sobie zasady humanitarnego traktowania zwierząt laboratoryjnych,</li> <li>-szkoli kompetencje w zakresie pracy grupowej, zna zasady BHP obowiązujące w pracowni biologicznej i ich przestrzega.</li> <li>-opisuje budowę morfologiczną i anatomiczną owadów, podczas sekcji analizuje budowę wewnętrzną owadów, rozpoznaje elementy układu pokarmowego i rozrodczego owadów,</li> </ul>
<p>Pierścienice segmentacja przypadek czy adaptacja</p>	<p><u>Wiedza i umiejętności</u></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-zna charakterystyką ogólną pierścienic, w tym cechami ich budowy zewnętrznej i wewnętrznej,</li> <li>-poprawnie posługuje się pojęciami: metameria heteronomiczna, metameria homonomiczna, septy, prostomium, metastomium, pygidium, tyflosolis, metanefrydium,</li> <li>-porównuje budowę zewnętrzną pierścienic na przykładach dżdżownicy ziemnej Lumbricus terrestris, rurecznika mułowego (Tubifex tubifex) oraz nereidy (Nereis sp),</li> <li>- zna kompetencje w zakresie pracy grupowej,</li> <li>-wykazuje się ostrożnym, zgodnym z zasadami BHP, obchodzeniem się z mikroskopami , szkiełkami podstawowymi, nakrywkowymi ,pipetami, skalpelami i nożyczkami</li> </ul>
<p>Kręgowce w środowisku wodnym</p>	<p><u>Wiedza i umiejętności</u></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- podaje przykłady cech przystosowawczych ryb do życia w środowisku wodnym,</li> <li>-porównuje ryby kościste i chrzęstnoszkieletowe,</li> <li>-opisuje budowę zewnętrzną ryby na okazie,</li> <li>-analizuje budowę wewnętrzną ryby na podstawie przeprowadzonej sekcji,</li> <li>-posługuje się mikroskopem binokularnym (lupą),</li> <li>-przestrzega zasad BHP obowiązujących w pracowni biologicznej i stosuje zasady humanitarnego traktowania zwierząt</li> <li>-zna przykłady cech przystosowawczych różnych przedstawicieli kręgowców do życia w środowisku wodnym, omawia sposoby oddychania kręgowców wodnych oraz specyfikę narządów zmysłów używanych w wodzie,</li> <li>-uzasadnia uzależnienie płazów od środowiska wodnego oraz podaje cechy, które pozwoliły gadom uniezależnić się od tego środowiska,</li> </ul>

<p>Ptaki – budowa i przystosowania do lotu oraz życia w różnych środowiskach</p>	<p><u>Wiedza i umiejętności</u>  Uczeń:  - podaje cechy ptaków i opisuje ich budowę zewnętrzną  - wymienia przystosowania ptaków do lotu,  - opisuje budowę pióra na podstawie obserwacji,  - analizuje przystosowania ptaków do życia w różnych środowiskach na podstawie okazów i ilustracji,  - rozpoznaje wybrane gatunki ptaków,</p>
<p>Budowa i funkcje szkieletu człowieka</p> <p>Jak pracuje antropolog?</p>	<p><u>Wiedza i umiejętności</u>  Uczeń:  - łączy budowę kości z funkcjami pełnionymi przez szkielet,  - rozpoznaje i nazywa poszczególne kości szkieletu,  - odnajduje na kościach wskazane struktury,  - lokalizuje położenie kości na modelu szkieletu,  - współpracuje w grupie,</p>
<p>Człowiek jako przedstawiciel ssaków naczelnych</p> <p>Antropogeneza, czyli o pochodzeniu człowieka rozumnego</p>	<p><u>Wiedza i umiejętności</u>  Uczeń:  - wymienia cechy człowieka, jako przedstawiciela kręgowców, ssaków i naczelnych;  - wymienia gatunki wybranych przodków człowieka, porządkuje ważne wydarzenia w dziejach ludzkości,  - współpracuje w grupie  - wymienia gatunki wybranych przodków człowieka,  - potrafi „datować” ważne wydarzenia w dziejach ludzkości, wnioskuje na podstawie obserwacji o zmianach, jakie zachodziły w toku ewolucji człowieka.</p>
<p>Daktyloskopia - czym są listewki skórne?</p>	<p><u>Wiedza i umiejętności</u>  Uczeń:  - wyjaśnia pochodzenie, funkcje i budowę listewek skórnych, wymienia rodzaje wzorów linii papilarnych,  - opisuje cechy charakterystyczne dermatoglify, wyjaśnia mechanizm pozostawiania odcisków palców, wnioskuje o różnicowaniu odcisków palców na podstawie obserwacji, rozwija spostrzegawczość i dociekliwość badawczą podczas identyfikacji rodzaju wzoru linii papilarnych.  - zna kierunki wzorów linii papilarnych, wymienia rodzaje minucji, podaje kolejność postępowania przy identyfikacji odcisków palców, wykonuje prawidłowy odcisk palca i dokonuje jego analizy, dostrzega przydatność badań daktyloskopijnych w antropologii</p>
<p>Budowa układu krwionośnego człowieka – serce i krążenie</p>	<p><u>Wiedza i umiejętności</u>  Uczeń:  - opisuje ogólną budowę serca;  - wskaże na schemacie i okazie serca wieprzowego wybrane elementy budowy serca, dba o serce, rozumie jego znaczenie</p>

	<p>dla funkcjonowania organizmu człowieka.</p> <p>-zna zasadę działania różnych zastawek w układzie krążenia, wymienia różnice między krążeniem w życiu płodowym oraz po urodzeniu, rozróżnia żyły i tętnice</p> <p>– wskazuje, jaka krew płynie przez te naczynia, zaznacza na schemacie obiegi krwi, dba o prawidłowe funkcjonowanie układu krążenia.</p>
<p>Budowa i funkcjonowanie nerki</p> <p>Organizm człowieka w warunkach ekstremalnych</p>	<p><u>Wiedza i umiejętności</u></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia procesy uczestniczące w wytwarzaniu moczu,</li> <li>-wyjaśnia sposób utrzymywania bilansu wody ustrojowej i elektrolitów, lokalizuje nerki w swoim ciele,</li> <li>-opisuje makroskopową budowę nerek na podstawie obserwacji okazu nerki wieprzowej,</li> <li>- opisuje budowę nefronu na schemacie, dba o nerki.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>-wymienia funkcje opłucnej, opisuje podstawowe objętości i pojemności płuc,</li> <li>- uzasadnia, że warto wiedzieć jak najwięcej o organizmie człowieka, również podczas realizacji własnych pasji,</li> <li>-ma świadomość zagrożeń dla organizmu ludzkiego spowodowanych przebywaniem w ekstremalnych warunkach środowiska</li> </ul>
<p>Chemia PK</p>	
<p>Materiały polimerowe do zastosowań medycznych</p>	<p>Wiadomości: Uczeń poznaje definicję, rodzaje i właściwości polimerów, w tym głównie polimerów naturalnych oraz ich możliwości aplikacyjne. Poznaje definicję i charakterystykę biomateriałów, w tym głównie biomateriałów polimerowych, ich możliwości aplikacyjne oraz kierunki ich dalszego rozwoju. Uczeń poznaje definicję rany, jej rodzaje oraz przebieg procesu gojenia, dawne metody leczenia ran, tradycyjne materiały opatrunkowe, model idealnego nowoczesnego opatrunku aktywnego oraz zalety wilgotnego leczenia ran. Poznaje przykłady opatrunków nowej generacji, które są dostępne na polskim rynku oraz odkrywa nowe kierunki i trendy w rozwoju nowoczesnych materiałów opatrunkowych. Uczeń poznaje pojęcie substancji czynnej oraz postaci leku o przedłużonym, opóźnionym, pulsacyjnym lub przyspieszonym uwalnianiu, mechanizmami i profilem uwalniania substancji czynnej z hydrożelu w stosunku do konwencjonalnej formy podawanej tą samą drogą.</p> <p>Umiejętności: Posługiwanie się zdobytą wiedzą. Uczeń potrafi scharakteryzować rodzaje i właściwości polimerów, w tym głównie polimerów naturalnych oraz ich możliwości aplikacyjne. Potrafi scharakteryzować biomateriały, w tym głównie biomateriały polimerowe, ich możliwości aplikacyjne oraz kierunki ich dalszego rozwoju. Posługiwanie się zdobytą wiedzą. Uczeń potrafi wyjaśnić definicję rany, jej rodzaje oraz przebieg procesu gojenia oraz porównać i wskazać różnice między tradycyjnym a nowoczesnym sposobem zaopatrywania trudno gojących się ran. Podaje przykłady opatrunków nowej generacji, które są dostępne na polskim rynku oraz posiada umiejętność określenia nowych kierunków i trendów w rozwoju nowoczesnych materiałów opatrunkowych. Uczeń potrafi wyjaśnić pojęcie substancji</p>

	<p>czynnej oraz postaci leku o przedłużonym, opóźnionym, pulsacyjnym lub przyspieszonym uwalnianiu. Uczeń posiada umiejętność porównania mechanizmów uwalniania substancji czynnej z hydrożelu. Uczeń potrafi scharakteryzować profil uwalniania substancji czynnej w stosunku do konwencjonalnej formy podawanej tą samą drogą.</p> <p>Postawy: Ukształtowanie świadomości potrzeby zdobywania i stosowania w praktyce wiedzy dotyczącej polimerów naturalnych, biomateriałów polimerowych, zaopatrywania trudno gojących się ran.</p>
<p>Żywność i żywienie</p>	<p>Wiadomości: Zapoznanie z podstawowymi grupami produktów żywnościowych oraz składnikami pokarmowymi, zdefiniowanie pojęcia racjonalnego żywienia. Uczeń poznaje różne aspekty spożycia żywności oraz mechanizmy regulujące procesy spożywania pokarmów. Uczeń potrafi wymienić mechanizmy głodu i sytości oraz scharakteryzować ich objawy. Uczeń umie wymienić i scharakteryzować dodatki do żywności, zna wybrane przykłady interakcji leków z pożywieniem oraz potrafi wymienić rodzaje zagrożeń żywności.</p> <p>Umiejętności: Posługiwanie się zdobytą wiedzą. Uczeń potrafi zastosować zasady racjonalnego żywienia w swoim jadłospisie, potrafi sklasyfikować i porównać różne grupy produktów spożywczych oraz określić funkcje podstawowych składników pokarmowych. Uczeń posiada umiejętność rozróżniania ilościowych oraz jakościowych aspektów spożywania żywności oraz potrafi wskazać przykłady zachowań charakterystycznych dla danego aspektu. Uczeń potrafi porównać i wskazać różnice mechanizmów głodu i sytości.</p> <p>Postawy: Ukształtowanie świadomości potrzeby zdobywania i stosowania w praktyce wiedzy dotyczącej żywienia i żywności. Uczeń ma świadomość zagrożeń chemicznych i fizycznych w produkcji żywności</p>
<p>Biologiczne metody oceny środowiska</p>	<p>Wiadomości: Uczeń potrafi zdefiniować i wymienić zanieczyszczenia środowiska. Zna narzędzia i metody ochrony przed zanieczyszczeniami, wie jak im przeciwdziałać. Uczeń zna metody oceny jakości wód przy zastosowaniu żywych organizmów. Uczeń potrafi wymienić czynniki mające wpływ na zanieczyszczenia środowiska naturalnego. Zna narzędzia i metody ochrony przed zanieczyszczeniami, wie jak im przeciwdziałać. Uczeń zna biologiczne i ekologiczne metody oceny jakości osadów dennych, gleb oraz powietrza. Uczeń potrafi zdefiniować pojęcie biomonitoringu i potrzebę jego stosowania. Uczeń zna przykłady bioindykatorów i zna ich cechy.</p> <p>Umiejętności: Wykształcenie umiejętności rozpoznawania zagrożeń powodujących skażenie środowiska naturalnego. Uczeń potrafi zdecydować jaka metoda jest odpowiednia do oceny degradacji określonego elementu środowiska. Uczeń posiada umiejętność rozpoznawania zagrożeń wybranych elementów środowiska i potrafi zaproponować rozwiązanie mające na celu ocenę zagrożenia oraz jego wyeliminowanie w znacznym stopniu. Uczeń potrafi zdecydować jaka metoda jest odpowiednia do oceny degradacji określonego elementu środowiska. Uczeń potrafi wymienić rodzaje biomonitoringu i je scharakteryzować.</p> <p>Postawy: Uczeń ma świadomość zagrożeń środowiska, rozumie potrzebę przeciwdziałania zagrożeniom.</p>

1) Kosmeceutyki – leki czy kosmetyki?

Ogólne cele dydaktyczno-wychowawcze:

- poznawczy (wiedza): poznanie definicji i zasady działania leku i kosmetyku, poznanie definicji kosmeceutyku, zapoznanie z wybranymi regulacjami prawa farmaceutycznego i ustawy o kosmetykach
- kształcący (umiejętności intelektualne, sensoryczne, manualne): umiejętność weryfikacji czy dany produkt jest lekiem czy kosmetykiem, umiejętność wskazania różnic pomiędzy lekiem a kosmetykiem, myślenie krytyczne, wyjaśnienie roli współczesnego marketingu w wielkości popytu na preparaty kosmetyczne
- wychowawczy (postawy – kompetencje): uświadomienie znaczenia świadomego wyboru produktów pielęgnujących i leczniczych na rynku, dostrzeganie związków przyczynowo – skutkowych, kojarzenie faktów naukowych w celu zastosowania poznanych już wiadomości do szukania nowych

2) Parabeny, SLSy i inne kontrowersyjne składniki kosmetyków

Ogólne cele dydaktyczno-wychowawcze:

- poznawczy (wiedza): przyswojenie wiedzy na temat szeregu składników potencjalnie szkodliwych dla zdrowia człowieka, w dalszym ciągu obecnych na liście dozwolonych w kosmetykach, znajomość pojęć SLS, SLES, parabeny, triclosan, PEG, silikon, benzoesan sodu, hydantoina, itp.
- kształcący (umiejętności intelektualne, sensoryczne, manualne): myślenie krytyczne, rozwiązywanie problemów, umiejętność świadomego wyboru produktów kosmetycznych podczas zakupów
- wychowawczy (postawy – kompetencje): świadomość zagrożeń wynikających z obecności wybranych składników w produktach codziennego użytku, komunikowanie się, pomysłowość, kojarzenie faktów naukowych w celu zastosowania poznanych już wiadomości do szukania nowych

3) Chemia dodatków do żywności – cz.1

Ogólne cele dydaktyczno-wychowawcze:

- poznawczy (wiedza): zglębienie wiedzy na temat podstawowych wiadomości dotyczących stosowanych powszechnie dodatków do żywności, poznanie pojęć słodzik, konserwant, barwnik, wzmacniacz smaku, aromat, substancja przeciwzbrylająca, substancja spulchniająca, itp.
- kształcący (umiejętności intelektualne, sensoryczne, manualne): myślenie krytyczne, myślenie kreatywne, umiejętność identyfikacji składników pozytywnych i szkodliwych w żywności
- wychowawczy (postawy – kompetencje): zwiększenie świadomości konsumenta, dostrzeganie związków przyczynowo – skutkowych, kojarzenie faktów naukowych

4) Chemia dodatków do żywności – cz.2

	<p>Ogólne cele dydaktyczno-wychowawcze:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- poznawczy (wiedza): poznanie znaczenia najbardziej popularnych składników żywności ujętych w liście „E-„</li> <li>- kształcący (umiejętności intelektualne, sensoryczne, manualne): umiejętność wskazania, do jakiej grupy składników należy, oraz jaką rolę pełni wybrany dodatek do żywności ujęty na liście E-składników, myślenie krytyczne, rozwiązywanie problemów, działania innowacyjne</li> <li>- wychowawczy (postawy – kompetencje): świadomość konsumenta, komunikowanie się, pomysłowość, dostrzeganie związków przyczynowo – skutkowych, kojarzenie faktów naukowych w celu zastosowania poznanych już wiadomości do szukania nowych</li> </ul> <p>5) „Powrót do natury” w technologii leków i kosmetyków – współczesny trend czy marketing?</p> <p>Ogólne cele dydaktyczno-wychowawcze:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- poznawczy (wiedza): zglębienie wiedzy na temat skuteczności działania leków homeopatycznych, a także naturalnych wyciągów roślinnych, poznanie pojęcie modyfikacji chemicznej, struktury wiodącej, bibliotek kombinatorycznych oraz dróg poszukiwania nowych substancji aktywnych</li> <li>- kształcący (umiejętności intelektualne, sensoryczne, manualne): umiejętność wskazania zalet i wad naturalnego lecznictwa oraz kosmetyki z użyciem naturalnych składników, umiejętność wskazania przykładów czerpania z „dobrodziejstw natury” oraz „zaufania nauce”</li> <li>- wychowawczy (postawy – kompetencje): pomysłowość, dostrzeganie związków przyczynowo – skutkowych, kojarzenie faktów naukowych w celu zastosowania poznanych już wiadomości do szukania nowych, świadomość konsumenta, świadomość konieczności dbania o zdrowie</li> </ul> <p>6) Cytryna czy kwas askorbinowy? Parę słów o syntetycznych zamiennikach związków pochodzenia naturalnego</p> <p>Ogólne cele dydaktyczno-wychowawcze:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- poznawczy (wiedza): zglębienie wiedzy na temat celu otrzymywania syntetycznych zamienników substancji pochodzenia naturalnego, poznanie wad i zalet naturalnych i syntetycznych związków stosowanych w przemyśle spożywczym, farmaceutycznym oraz kosmetycznym</li> <li>- kształcący (umiejętności intelektualne, sensoryczne, manualne): myślenie krytyczne, myślenie kreatywne, rozwiązywanie problemów, działania innowacyjne, umiejętność wskazania różnic pomiędzy naturalnym i syntetycznym związkiem wprowadzonym do organizmu człowieka</li> <li>- wychowawczy (postawy – kompetencje): współpraca w zespole, dyskusja i argumentowanie swoich racji, pomysłowość</li> </ul>
Chemia – struktura, natura, synteza	Wiedza: uczeń zna zasady nazewnictwa: izomerów geometrycznych cis- i trans- oraz izomerów optycznych



	<p>według nomenklatury względnej na przykładzie cukrów i aminokwasów; uczeń zna: zasady reguły pierwszeństwa podstawników oraz mechanizmy wybranych reakcji stereospecyficznych; uczeń zna pojęcie: analiza sensoryczna oraz terpeny i terpenoidy, oraz ich właściwości, występowanie i zastosowanie; uczeń zna: pojęcie wody mineralnej i kryteria ich podziału oraz pojęcia związane z chromatografią; uczeń zna: wpływ skierowujący podstawników oraz technologię otrzymywania kwasu octowego w wyniku syntezy chemicznej i biotechnologicznej.</p> <p>Umiejętności: uczeń potrafi nazwać izomery: geometryczne zgodnie z zasadami nomenklatury cis- i trans- oraz optyczne zgodnie z zasadami nomenklatury względnej; uczeń potrafi: nazwać izomery z wykorzystaniem reguł pierwszeństwa podstawników oraz zaproponować syntezę prostych stereoizomerów; uczeń potrafi: na podstawie opisu procedur wykonać prostą analizę typu sensorycznego oraz rozróżnić rodzaje terpenów na podstawie ich budowy chemicznej; uczeń potrafi sklasyfikować wody mineralne na podstawie ich składu oraz wyjaśnić zasadę działania chromatografu; uczeń potrafi: wskazać i uzasadnić wpływ skierowujący podstawników oraz omówić przebieg reakcji otrzymywania przemysłowego i spożywczego kwasu octowego.</p> <p>Kompetencje społeczne: praca w zespole</p>
CHEMIA-PWSZ w Tarnowie	
<p>Jak dzięki Alfredowi Wernerowi odkryto budowę chlorofilu?</p>	<p><u>Wiedza:</u> Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podać definicję związku kompleksowego</li> <li>• przewidywać wzory sumaryczne związków kompleksowych w oparciu o wartość liczby koordynacyjnej</li> <li>• przewidywać wzory strukturalne związków kompleksowych w oparciu o wartość liczby koordynacyjnej</li> <li>• utworzyć nazwy związków kompleksowych w oparciu o podany wzór</li> </ul>
<p>Czy można określić trwałość jonów kompleksowych?</p>	<p><u>Wiedza:</u> Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podać definicję stałej trwałości jonu kompleksowego</li> <li>• zapisać równanie reakcji tworzenia wybranych związków kompleksowych i na jej podstawie utworzyć wzory na stopniowe, a następnie sumaryczne stałe trwałości tych jonów kompleksowych</li> <li>• przeprowadzić eksperyment chemiczny w oparciu o podaną instrukcję i uzyskaną wiedzę teoretyczną</li> <li>• przeprowadzić analizę uzyskanych wyników i zaproponować wnioski.</li> </ul>
<p>Glinowo-potasowy produkt do wzmocnienia barwników, którego niegdyś handel stał się ważnym argumentem w sporze polityczno religijnym?</p>	<p><u>Wiedza:</u> Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podać na czym polega izomorfizm i polimorfizm substancji</li> <li>• podać przykłady wzorów alunów i ich nazw</li> <li>• przedstawić charakterystykę dowolnego pierwiastka na</li> </ul>

	<p>podstawie położenia w układzie okresowym pierwiastków</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podać kilka właściwości jonów potasu, glinu oraz chromu(III)</li> </ul>
Ałun – produkt syntezy czy złoże naturalne? Część 1	<p><u>Wiedza:</u></p> <p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podać przykłady nazw i wzorów ałunów występujących w przyrodzie oraz lokalizację ich złóż,</li> <li>• przeprowadzić eksperyment chemiczny w oparciu o podaną instrukcję i uzyskaną wiedzę teoretyczną ,</li> <li>• przeprowadzić analizę uzyskanych wyników i zaproponować wnioski</li> </ul>
Ałun – produkt syntezy czy złoże naturalne? Część 2	<p><u>Wiedza:</u></p> <p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przeprowadzić eksperyment chemiczny w oparciu o podaną instrukcję i uzyskaną wiedzę teoretyczną ,</li> <li>• przeprowadzić analizę uzyskanych wyników i zaproponować wnioski.</li> </ul>
Jak prehistoryczne zwierzęta przetrwały w syberyjskiej zmarzlinie ponad 10000 lat?	<p><u>Wiedza:</u></p> <p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania obliczeniowe mające na celu podanie równania kinetycznego i ustalenia rzędu reakcji</li> <li>• wykonać obliczenia pozwalające określić jak zmienia się szybkość reakcji na skutek zmiany stężenia, objętości, ciśnienia oraz temperatury</li> </ul>
Efektowne działanie katalizatora.	<p><u>Wiedza:</u></p> <p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zaproponować równania reakcji chemicznych zachodzących z udziałem katalizatora, który stanowi odrębną lub tę samą fazę co reagenty,</li> <li>• wyjaśnić jaką rolę w reakcji chemicznej odgrywa katalizator,</li> <li>• zaproponować równanie reakcji autokatalitycznej oraz graficznie przedstawić zależność szybkości tej reakcji od czasu,</li> <li>• przedstawić schemat przemiany jednego dowolnego związku w różne produkty, jako efekt zastosowania różnych katalizatorów,</li> <li>• podać przykłady zastosowania katalizatorów w dowolnej dziedzinie</li> </ul>
Jak Alessandro Volta zbudował ogniwo? Część 1	<p><u>Wiedza:</u></p> <p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawić budowę Ogniwa Daniella oraz Volty i omówić jego działanie,</li> <li>• korzystać z szeregu elektrochemicznego w celu projektowania ogniw</li> <li>• podać kilka zastosowań ogniwa galwanicznego w życiu codziennym</li> </ul>

<p>Jak Alessandro Volta zbudował ogniwo? Część 2</p>	<p><u>Wiedza:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przeprowadzić eksperyment chemiczny w oparciu o podaną instrukcję i uzyskaną wiedzę teoretyczną,</li> <li>• przewidywać reaktywność metali z kwasami, solami w oparciu o wartość potencjału normalnego</li> </ul>
<p>Barwny świat pierwiastków.</p>	<p><u>Wiedza:</u></p> <p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przeprowadzić eksperyment chemiczny w oparciu o podaną instrukcję i uzyskaną wiedzę teoretyczną,</li> <li>• zapisać równania reakcji chemicznych przeprowadzonych w doświadczeniach,</li> <li>• przedstawić obserwacje i wnioski do przeprowadzonych doświadczeń</li> </ul>
<p>Procesy wymiany elektronów - reakcje utleniania i redukcji – lekcja 1, 2</p>	<p><u>Wiedza:</u></p> <p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna reguły wyznaczania stopni utleniania,</li> <li>• określić stopnie utlenienia reagentów w omawianych reakcjach,</li> <li>• na podstawie zmiany stopni utlenienia rozpoznać reakcje utleniania-redukcji,</li> <li>• określić na czym polega na czym polega utlenianie,</li> <li>• określić na czym polega na czym polega utlenianie,</li> <li>• wskazać proces utleniania i redukcji,</li> <li>• rozróżnić utleniacz i reduktor,</li> <li>• dobierać współczynniki stechiometryczne (metodą równań połówkowych) w prostych równaniach reakcji,</li> <li>• opisywać reakcje i formułować wnioski,</li> <li>• uczeń dokładnie i starannie zapisuje przebieg reakcji, wiedząc, że każdy znak ma znaczenie dla prawidłowości zapisu chemicznego</li> <li>• uczeń stosuje zasady bhp</li> </ul>
<p>Jak woda może doprowadzić do rozpadu? – lekcja 3, 4</p>	<p><u>Wiedza:</u></p> <p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• potrafi wyjaśnić, co to są elektrolity i nieelektrolity</li> <li>• potrafi podać przykłady elektrolitów i nieelektrolitów</li> <li>• potrafi wymienić podstawowe wskaźniki kwasowo-zasadowe</li> <li>• potrafi zbadać odczyn wodnych roztworów substancji</li> <li>• potrafi zapisać równania reakcji dysocjacji kwasów, zasad i soli</li> <li>• potrafi podać założenia teorii dysocjacji Arrheniusa</li> <li>• potrafi zdefiniować kwasy, zasady i sole według Arrheniusa</li> </ul>

<p>Jak rozszyfrować sól w reakcji hydrolizy? – lekcja 5, 6</p>	<p><u>Wiedza:</u></p> <p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie hydrolizy soli oraz wie jakie typy soli ulegają hydrolizie</li> <li>• zna relację między hydrolizą a zobojętnianiem</li> <li>• umie wymienić elektrolity mocne</li> <li>• umie pisać równania dysocjacji jonowej kwasów, zasad i soli</li> <li>• umie określać odczyn roztworu za pomocą kilku wskaźników</li> <li>• umie określić pH roztworu za pomocą wskaźnika uniwersalnego</li> <li>• umie przewidzieć odczyn wodnego roztworu soli</li> <li>• umie napisać równanie reakcji hydrolizy soli w postaci cząsteczkowej i jonowej</li> <li>• rozumie mechanizm reakcji hydrolizy</li> <li>• rozumie rolę wody jako rozpuszczalnika o charakterze polarnym</li> </ul>
<p>Jony, które w roztworze łączą się i wypadają - reakcje strącania osadów – lekcja 7, 8</p>	<p><u>Wiedza:</u></p> <p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia na czym polega reakcja strącania osadów</li> <li>• definiuje pojęcia iloczyn jonowy elektrolitu i zapisuje wzór na obliczenie jego wartości</li> <li>• wyjaśnia pojęcie iloczynu rozpuszczalności substancji</li> <li>• wyjaśnia zależność między wartością iloczynu rozpuszczalności a rozpuszczalnością soli w danej temperaturze</li> <li>• wyjaśnia, na czym polega efekt wspólnego jonu</li> </ul>
<p>Kolorowy świat związków chromu i manganu – lekcja 9, 10</p>	<p><u>Wiedza:</u></p> <p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna właściwości fizyczne chromu i manganu</li> <li>• wie, że są to pierwiastki śladowe, niezbędne do życia roślin i zwierząt</li> <li>• wie, że silnie toksyczne są związki chromu (IV)</li> <li>• zna barwy wybranych związków chromu i manganu</li> <li>• uzasadni amfoteryczność wodorotlenku chromu</li> <li>• wymieni właściwości związków chromu (VI), chromu (III), chromu (II) i krótko je uzasadni</li> <li>• zidentyfikuje na podstawie barwy związek chromu i określi stopień utlenienia chromu w tym związku</li> <li>• uzupełni współczynniki w reakcjach redoks metodą bilansu elektronowego, wskaże utleniacz i reduktor</li> <li>• poprawnie posługuje się pojęciami i słownictwem</li> </ul>

	<p>chemicznym</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przewiduje produkty reakcji utleniania i reakcji redukcji związków chromu</li> <li>• dokona analizy wyników doświadczeń i na ich podstawie sformułuje wnioski</li> </ul>
Co wspólnego ma budowa atomu, wartościowość pierwiastka z jego kolorem w płomieniu palnika	<p><u>Wiedza:</u></p> <p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opisać budowę atomu,</li> <li>• podać możliwe wartościowości pierwiastków grup głównych na podstawie informacji o ich budowie,</li> <li>• podać przyczynę barwienia płomienia palnika dla różnych metali,</li> </ul>
Wiązania chemiczne a właściwości materii	<p><u>Wiedza:</u></p> <p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podać definicję dowolnego wiązania chemicznego,</li> <li>• przewidywać ogólne trendy zmian właściwości fizycznych materii w zależności od wiązania chemicznego budującego dany układ,</li> <li>• podać definicję momentu dipolowego,</li> <li>• przyporządkować wiązania chemiczne w dowolnym związku chemicznym.</li> </ul>
Jak wyglądałby świat bez wiązań wodorowych	<p><u>Wiedza:</u></p> <p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podać definicję wiązania wodorowego oraz warunków jego powstawania,</li> <li>• wyjaśnić przyczyny wybranych właściwości materii (temperatura wrzenia, topnienia, przewodnictwo elektryczne)</li> </ul>
Nawet szkło jest chropowate, jeszcze jedno spojrzenie na budowę materii	<p><u>Wiedza:</u></p> <p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienić właściwości typowe dla poszczególnych stanów skupienia,</li> <li>• wyjaśnić, czym są spowodowane różnice we właściwościach ciał stałych, cieczy i gazów,</li> <li>• wyjaśnić czym jest zjawisko dyfuzji,</li> </ul>
Zanieczyszczenia powietrza – czyli jogging wychodzi nam na zdrowie?	<p><u>Wiedza:</u></p> <p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• scharakteryzować główne składniki powietrza,</li> <li>• wymienić główne substancje chemiczne powodujące zanieczyszczenie powietrza,</li> <li>• wyjaśnić negatywny wpływ zanieczyszczeń powietrza na ludzki organizm,</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sprawdzić za pomocą dostępnych serwisów on-line jakość powietrza w danej chwili i miejscu na świecie.</li> </ul>
Gazy doskonałe i rzeczywiste	<p><u>Wiedza:</u></p> <p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podać definicję gazu doskonałego i rzeczywistego,</li> <li>• wyjaśnić różnicę między gazami rzeczywistymi i doskonałymi,</li> <li>• podać przyczyny odstępstwa od zachowania gazów doskonałych,</li> <li>• wykorzystać równanie stanu gazu doskonałego do rozwiązywania typowych zadań.</li> </ul>
Zależność stałej równowagi chemicznej od stężenia	<p><u>Wiedza:</u></p> <p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zdefiniować stałą równowagi dla dowolnej reakcji chemicznej,</li> <li>• podać treść reguły przekory Le Chateliera-Brauna,</li> <li>• określić zmiany stanu równowagi wywołanych zmianą stężenia substratu/produktu,</li> </ul>
Dlaczego sól kuchenna roztopia lód a po polaniu się zmywaczem do paznokci czuć przenikliwie zimne?	<p><u>Wiedza:</u></p> <p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnić czym jest faza, przemiana fazowa, diagram fazowy</li> </ul>
Termodynamika w zjawiskach chemicznych, cz1	<p><u>Wiedza:</u></p> <p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zdefiniować główne założenia i zadania termodynamiki,</li> <li>• podać treść I zasady termodynamiki,</li> <li>• określić efekt energetyczny reakcji na podstawie danych termodynamicznych,</li> </ul> <p>–</p>
Termodynamika w zjawiskach chemicznych, cz2	<p><u>Wiedza:</u></p> <p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zdefiniować pojęcia: standardowa entalpia spalania, tworzenia, zrywania wiązań</li> <li>• podać treść II zasady termodynamiki,</li> <li>• wykonywać proste obliczenia efektu energetycznego reakcji przy użyciu prawa Hessa,</li> <li>• zastosować kryterium samorzutności reakcji,</li> </ul>
Matematyka-UJ	
1.informacja o liczbach Fibonacciego, informacja o ciągach zadanych rekurencyjnie.	Umiejętności:: uczeń potrafi wykorzystać definicję rekurencyjną do obliczania kolejnych wyrazów ciągu, uczeń potrafi rozszerzyć definicję rekurencyjną na wyrazy o indeksach ujemnych

<p>2. informacja o liczbach Lucasa, informacja o sigma-notacji sumy</p>	<p>Umiejętności: uczeń potrafi wykorzystać definicję rekurencyjną do obliczania kolejnych wyrazów ciągu, uczeń potrafi, na podstawie wyników cząstkowych, przewidywać postać rozwiązań ogólnych</p>
<p>3. informacja o ciągu arytmetycznym, klasyczne zagadnienia modelowane liczbami Fibonacciego</p>	<p>Umiejętności: uczeń potrafi zweryfikować czy dany ciąg jest arytmetyczny czy nie, uczeń potrafi przeprowadzać proste rozumowania dowodowe</p>
<p>4. informacja o słowach binarnych, klasycznej definicji prawdopodobnie nastaw</p>	<p>Umiejętności: uczeń potrafi przeprowadzać proste rozumowania na słowach binarnych, uczeń potrafi obliczać prawdopodobieństwa w bardzo prostych przypadkach</p>
<p>5. informacja o podstawowych tożsamościach związanych z liczbami Fibonacciego</p>	<p>Umiejętności: uczeń potrafi przeprowadzać proste rozumowania z wykorzystaniem związków rekurencyjnych między liczbami Fibonacciego</p>
<p>6. zasada indukcji matematycznej, wzór Cassiniego</p>	<p>Umiejętności: uczeń potrafi przeprowadzać proste dowody z wykorzystaniem zasady indukcji matematycznej</p>
<p>7. postać rekurencyjna i zwarta liczb Fibonacciego i Lucasa</p>	<p>Umiejętności: uczeń potrafi przekształcać definicje rekurencyjne liczb Fibonacciego i Lucasa do postaci zwartej</p>
<p>8. logarytmy dziesiętne, cecha górna liczby rzeczywistej, metody obliczania liczby cyfr w zapisach dziesiętnych liczb Fibonacciego i Lucasa</p>	<p>Umiejętności: uczeń potrafi wykorzystać wzory Bennetta do rozwiązywania rozmaitych problemów</p>
<p>9. paradoks Hoopera</p>	<p>Umiejętności: uczeń potrafi geometrycznie zinterpretować równania algebraiczne, krytycznie analizuje podawane informacje</p>
<p>10. uogólniony ciąg Fibonacciego, jego charakterystyka, uogólniony wzór Cassiniego</p>	<p>Umiejętności: uczeń potrafi uogólniać znane pojęcia, postrzegać znane obiekty jako przypadki szczególnie ogólniejszych struktur</p>
<p>11. jawne wzory na liczby Fibonacciego, cecha górna i dolna liczby rzeczywistej</p>	<p>Umiejętności: uczeń potrafi posługiwać się pojęciami cechy górnej i dolnej liczby rzeczywistej</p>
<p>12. jawne wzory na liczby Lucasa, granica ciągu, granica ilorazu kolejnych liczb Fibonacciego</p>	<p>Umiejętności: uczeń potrafi posługiwać się pojęciem granicy ciągu</p>
<p>13. relacja podzielności, największy wspólny dzielnik, algorytm Euklidesa, względna pierwszośc dwóch kolejnych liczb Fibonacciego</p>	<p>Umiejętności: uczeń potrafi posługiwać się algorytmem Euklidesa do wyznaczenia największego wspólnego dzielnika dwóch liczb i zapisywania go jako kombinacji liniowej tych liczb</p>
<p>14. twierdzenie Lame, wydajność algorytmu</p>	<p>Umiejętności: uczeń potrafi szacować maksymalną liczbę kroków w algorytmie Euklidesa potrzebnych do wyznaczenia największego wspólnego dzielnika dwóch liczb naturalnych</p>
<p>15. rozwiązywanie relacji rekurencji, wzór Bennetta</p>	<p>Umiejętności: uczeń potrafi rozwiązać liniową jednorodną relację rekurencji drugiego stopnia o stałych współczynnikach, potrafi wyprowadzić wzór Bennetta</p>
<p>16. Pojęcia: <i>dziedzina, przeciwdziedzina, obraz, argument, złożenie funkcji</i></p>	<p>Umiejętności: <i>Uczeń potrafi określić czy dla danych dwóch funkcji można określić ich złożenie. Uczeń potrafi złożyć dwie funkcje liniowe</i></p>

<p>17. Pojęcia: złożenie funkcji wielomianowej oraz pierwiastkowej, dziedzina złożenia funkcji, funkcja identycznościowa</p>	<p>Umiejętności: Uczeń potrafi znaleźć wzór złożenia funkcji wielomianowych i funkcji pierwiastkowych. Uczeń potrafi rozstrzygnąć czy złożenie dwóch danych funkcji jest funkcją identycznościową</p>
<p>18. Pojęcia: złożenie funkcji, funkcja potęgowa, funkcja liniowa, funkcja pierwiastkowa, funkcja wymierna</p>	<p>Umiejętności: Uczeń potrafi zapisać funkcję wymierną oraz pierwiastkową jako złożenie funkcji podstawowych</p>
<p>19. Pojęcia: złożenie funkcji, dziedzina złożenia funkcji</p>	<p>Umiejętności: Uczeń potrafi zapisać na różne sposoby funkcję wymierną oraz pierwiastkową jako złożenie funkcji podstawowych, uczeń umie wyznaczyć dziedzinę złożenia funkcji</p>
<p>20. Pojęcia: funkcja odwrotna, funkcja identycznościowa, funkcja różnowartościowa</p>	<p>Umiejętności: Uczeń potrafi określić, czy funkcja ma odwrotną w całej swojej dziedzinie, uczeń potrafi znaleźć wzór funkcji odwrotnej do funkcji liniowej.</p>
<p>21. Pojęcia: wykresy funkcji różnowartościowej, wykres funkcji odwrotnej</p>	<p>Umiejętności: Uczeń potrafi określić na podstawie wykresu funkcji czy funkcja posiada odwrotną. Na podstawie wykresu funkcji uczeń potrafi narysować wykres funkcji odwrotnej.</p>
<p>22. Pojęcia: funkcja odwrotna do funkcji kwadratowej, funkcja odwrotna do funkcji wymiernej</p>	<p>Umiejętności: Uczeń potrafi znaleźć wzory funkcji odwrotnych do funkcji kwadratowych oraz prostych funkcji wyższych rzędów i wymiernych na fragmentach dziedziny na których funkcje te są różnowartościowe</p>
<p>23. Pojęcia: funkcja kwadratowa, zacieśnienie dziedziny funkcji, funkcja odwrotna</p>	<p>Umiejętności: Uczeń potrafi zacieśnić dziedzinę funkcji kwadratowej tak, aby istniała do niej funkcja odwrotna</p>
<p>24. Pojęcia: przybliżenia liczb niewymiernych, wykresy funkcji liniowych, kwadratowych, trzeciego stopnia i homograficznych, punkty przecięcia wykresów funkcji</p>	<p>Umiejętności: Uczeń potrafi za pomocą platformy Wolfram alba znaleźć przybliżenia liczb niewymiernych, narysować wykres funkcji oraz odczytać punkty przecięcia wykresów dwóch funkcji.</p>
<p>25. Pojęcia: lokalne ekstremum, hiperbola, asymptota</p>	<p>Umiejętności: Uczeń potrafi odczytać ekstremum z wykresu oraz narysować hiperbolę o zadanych asymptotach.</p>
<p>26. Pojęcia: liczba <math>\pi</math>, radiany, funkcje trygonometryczne</p>	<p>Umiejętności: Uczeń potrafi przeliczać radiany na stopnie, uczeń potrafi podawać podstawowe wartości funkcji trygonometrycznych wyrażonych w radianach</p>
<p>27. Pojęcia: wykres funkcji sinus, wykres funkcji cosinus, wykres funkcji tangens, wykres funkcji cotangens</p>	<p>Umiejętności: Uczeń potrafi na podstawie symetrii wykresów funkcji trygonometrycznych oraz wartości dla podstawowych kątów w zakresie do <math>\pi/2</math> znajdować wartości funkcji trygonometrycznych dla podstawowych kątów powiększonych o wielokrotność <math>\pi/2</math></p>
<p>28. Pojęcia: wykres funkcji sinus, wykres funkcji cosinus, monotoniczność funkcji sinus i cosinus, wzory redukcyjne</p>	<p>Umiejętności: Uczeń potrafi na podstawie symetrii wykresów funkcji sinus i cosinus wyprowadzać podstawowe wzory redukcyjne, na podstawie wykresów funkcji uczeń potrafi odczytywać monotoniczność funkcji sinus i cosinus na przedziałach oraz porównywać te funkcje, uczeń potrafi przeliczać wartości kątów podane w stopniach na radiany</p>
<p>29. Pojęcia: translacja wykresu funkcji, skalowanie wykresu funkcji, zbiór wartości funkcji</p>	<p>Umiejętności: Uczeń potrafi wyznaczyć wzór funkcji, której wykres jest przesunięciem lub przeskalowaniem względem osi OX i OY funkcji sinus i cosinus. Na podstawie wykresu uczeń potrafi wyznaczyć miejsca zerowe i zbiór wartości tych funkcji.</p>
<p>30. Pojęcia: nierówność trygonometryczna, punkty nieokreśloności</p>	<p>Umiejętności: Uczeń potrafi rozwiązać prostą nierówność trygonometryczną na wskazanym przedziale za pomocą wykresu funkcji. Uczeń potrafi wyznaczać punkty</p>



	<p><i>nieokreśloności przeskalowanych funkcji tangens i cotangens</i></p> <p>Postawy: uczeń aktywnie uczestniczy w zajęciach poprzez rozwiązywanie zadań i prezentowanie swoich rozwiązań, uczeń pracuje zarówno indywidualnie jak i grupowo</p>
Matematyka-UEK	
Matematyka z elementami rachunkowości	<p><u>Wiedza i umiejętności</u></p> <p>potrafi wymienić, obliczyć i zinterpretować podstawowe wskaźniki wykorzystywane do oceny projektów inwestycyjnych w krótkim i długim horyzoncie czasowym</p> <p>potrafi dokonać wyceny zapasów przedsiębiorstwa różnymi metodami</p> <p>potrafi obliczyć niezbędny kapitał obrotowy</p> <p>potrafi oszacować optymalną wielkość zamówienia</p> <p>potrafi oszacować odsetki od kredytu bankowego</p> <p>potrafi oszacować istotność ogólną i cząstkową do celów analizy błędów w sprawozdaniu finansowym</p> <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</p> <p>UCZEŃ:</p> <p>jest gotów do ciągłego uczenia się i uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych</p> <p>jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy</p> <p>jest gotów do pracy zespołowej</p>
Język angielski- PWSZ w Tarnowie	
Uczmy się języków (efektywnie) – skuteczne sposoby uczenia się języka obcego	<p><u>Wiedza:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• skuteczne sposoby uczenia się języka obcego</li> <li>• style uczenia się języka</li> <li>• znaczenie motywacji w procesie uczenia się języka</li> <li>• znaczenie samomotywacji w procesie uczenia się języka</li> <li>• znaczenie NLP</li> <li>• proces powstawania mowy</li> <li>• różnicę między uczeniem się języka ojczystego a języka obcego</li> <li>• wybrane zagadnienia z ewolucji języka</li> <li>• wybrane zagadnienia z zakresu nabywania drugiego języka</li> <li>• wpływ wspólnego języka na kulturę regionów</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wybrane elementy kuchni krajów anglojęzycznych</li> <li>• wybrane elementy religii krajów anglojęzycznych</li> <li>• wybrane elementy klimatu krajów anglojęzycznych</li> <li>• wybrane ciekawostki fauny i flory krajów anglojęzycznych</li> <li>• podobieństwa i różnice wybranych wartości kulturowych w różnych regionach</li> <li>• zasady współpracy w grupie</li> <li>• wybrane informacje dot. sztuki (malarstwo)</li> <li>• wybrane informacje dot. organizacji pozarządowych</li> <li>• wybrane informacje dot. dziedzictwa narodowego</li> <li>• Trzy główne rejony irlandzkojęzyczne w Irlandii</li> <li>• TG4 - internetowe medium propagujące język irlandzki</li> <li>• <i>Geantraí</i> – osobliwość irlandzkiego pub'u.</li> <li>• wybrane wyspy zachodniej Irlandii</li> <li>• wybrane zagadnienia z zakresu problemów społecznych w Irlandii</li> <li>• zasady wyszukiwania wiadomości w sieci: potrafi ocenić wiarygodność źródeł</li> <li>• narzędzia cyfrowe konieczne do skutecznego wyszukiwania informacji oraz do konstrukcji przekazu multimedialnego</li> <li>• znaczenie świadomości interkulturowej we współczesnym świecie</li> <li>• podobieństwa i różnice między kulturą własnego kraju (regionu) a kulturami wybranych regionów</li> <li>• cechy przekazu multimedialnego</li> </ul> <p><u>Umiejętności:</u></p> <p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznawać i stosować w praktyce skuteczne sposoby uczenia się języka obcego</li> <li>• stosować techniki samomotywacji</li> <li>• stosować techniki NLP</li> <li>• wykazać różnicę między mową ludzką a komunikacją zwierząt</li> <li>• wykazać różnicę między uczeniem się języka ojczystego a języka obcego</li> <li>• opisać jak powstał język</li> <li>• opisać jak powstają nowe języki</li> <li>• wykazać różnicę między uczeniem się języka przez dzieci i dorosłych</li> <li>• wykazać wpływ wspólnego języka na kulturę regionów</li> <li>• opisać kuchnię krajów anglojęzycznych</li> <li>• opisać wybrane religie krajów anglojęzycznych</li> <li>• opisać klimat wybranych krajów anglojęzycznych</li> <li>• wymienić ciekawostki fauny i flory krajów anglojęzycznych</li> <li>• wykazać podobieństwa i różnice wybranych wartości kulturowych w różnych regionach</li> <li>• stosować zasady współpracy w grupie – definicje tolerancji</li> </ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosować zasady tolerancji na co dzień i w sytuacjach kryzysowych</li> <li>• opisać wybrany obraz z epoki</li> <li>• opisać wybrany obraz współczesny</li> <li>• stworzyć blog/stronę internetową o wymyślonym przez siebie muzeum</li> <li>• wymienić czym zajmują się organizacje pozarządowe</li> <li>• dbać o dziedzictwo narodowe</li> <li>• wymienić trzy główne rejony irlandzkojęzyczne w Irlandii</li> <li>• korzystać z TG4 - internetowego medium propagującego język irlandzki</li> <li>• opisać <i>Geantraí</i> – osobliwość irlandzkiego pub'u.</li> <li>• opisać wybrane wyspy zachodniej Irlandii</li> <li>• wziąć udział w dyskusji na temat wybranych zagadnień z zakresu problemów społecznych w Irlandii</li> </ul>
<p>Język angielski UP</p>	
	<p>Wiedza:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- uczeń rozumie założenia pracy za pomocą WebQuestu</li> <li>- uczeń umie nazwać specyfikę pracy w projekcie online</li> <li>- uczeń zna podstawowe struktury gramatyczne i zasoby słownikowe potrzebne do pracy w projekcie</li> <li>-</li> <li>-</li> </ul> <p>Umiejętności:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- uczeń potrafi dobrać narzędzie cyfrowe do wykonywanego zadania, ze szczególnym uwzględnieniem prawidłowej afordancji</li> <li>- uczeń potrafi konstruować i interpretować przekaz konstruowany cyfrowo w oparciu o różne kanały komunikacyjne</li> <li>- uczeń potrafi pracować w chmurze metodą projektów online</li> <li>- uczeń potrafi oceniać wiarygodność źródeł internetowych</li> <li>- uczeń potrafi przeprowadzać i brać udział w wideokonferencji</li> <li>- uczeń potrafi wyszukiwać i prezentować informacje dotyczące tematyki realizowanych zajęć</li> <li>- uczeń potrafi rozróżnić umiejętności językowe od wiedzy językowej, a także ocenić ich przydatność do pracy w projekcie</li> <li>- uczeń rozumie znaczenie uczenia się przez całe życie</li> </ul> <p>Kompetencje społeczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- uczeń potrafi pracować w grupie</li> <li>- uczeń zna zasady etykiety i netykiety</li> <li>- uczeń potrafi brać czynny i bierny udział w dyskusji</li> <li>- uczeń posiada samoświadomość kulturową oraz świadomość odrębności kulturowej krajów anglojęzycznych</li> <li>- uczeń potrafi dokonać samoewaluacji oraz ewaluacji pracy</li> </ul>

	innych osób
Język francuski-UP	
<p>Zakres tematyczny zajęć</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Charakter pracy w projekcie. Określenie charakteru i metody pracy w projekcie. Uzyskanie informacji na temat uczniów, ich kompetencji językowych, zasobów językowych, oraz znajomości metody pracy WebQuest.</li> <li>2. Dokonanie samooceny w zakresie kompetencji językowych oraz określenie braków w znajomości ogólnego języka francuskiego.</li> <li>3. Nabycie umiejętności posługiwania się narzędziami <i>online</i>, które będą wykorzystywane do przeprowadzenia zadań w ramach projektu. m.in. : <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyszukiwania informacji na temat uczelni i studiowania we Francji lub krajach francuskiego obszaru językowego,</li> <li>- znalezienia właściwych informacji na temat podróży do wybranego miejsca studiów oraz do radzenia sobie w problematycznych sytuacjach</li> </ul> </li> <li>4. Redagowanie własnego CV i listu motywacyjnego za pomocą wybranych narzędzi <i>online</i>.</li> <li>5. Zaplanowanie czasu wolnego oraz zdobycie podstawowych informacji dotyczących życia kulturalnego w wybranym mieście uniwersyteckim we Francji</li> <li>6. Nabycie umiejętności właściwego wyboru materiałów informacji zawierających opinie na temat nauczycieli akademickich, przedmiotów nauczania oraz informacje dotyczących życia studenckiego : <ul style="list-style-type: none"> <li>- stworzenia własnej mapy kampusu w celu lepszego poruszania się po terenie uczelni.</li> <li>- zapisanie się do biblioteki i poruszania się po katalogu <i>online</i>.</li> <li>- sposoby rozwiązywania konkretnych problemów mieszkaniowych i umiejętności językowych niezbędnych do przeprowadzenia rozmowy z fachowcem, opisu zaistniałego problemu</li> <li>- znalezienie praktycznych informacji dotyczących możliwości uzyskania pomocy medycznej oraz utrwalenie słownictwa i zwrotów przydatnych podczas zapisywania się na wizytę do lekarza i wizyty u lekarza</li> <li>- zapoznanie ze strukturą i cechami wykładu uniwersyteckiego oraz wprowadzenie do skutecznego sporządzania notatek</li> </ul> </li> </ol>	<p>Wiedza</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- uczniowie posiadają wiedzę na temat metody pracy w projekcie <i>online</i>.</li> <li>- uczniowie posiadają wiedzę dotyczącą wyszukiwania, klasyfikowania, analizowania i adaptowania informacji przygotowanych przez nauczyciela w ramach pracy metodą WebQuest</li> <li>- uczniowie znają zasady wyszukiwania informacji na temat podróży i rezerwacji lotu.</li> <li>- uczniowie znają zasady wyszukiwania wiadomości w sieci: potrafią ocenić wiarygodność źródeł;</li> <li>- uczniowie znają zasady wypełniania formularzy <i>online</i> i redagowania własnego CV i listu motywacyjnego.</li> <li>- uczniowie znają strony internetowe na których odnaleźć można podstawowe informacje na temat życia studenckiego w danym mieście.</li> <li>- uczniowie znają zasady wyszukiwania wiadomości w sieci: potrafi ocenić wiarygodność źródeł uczniowie znają zasady korzystania ze źródeł internetowych (fora, czaty), na których można uzyskać informacje na temat nauczycieli akademickich, przedmiotów nauczania, zajęć, dodatkowych aktywności studenckich.</li> <li>- uczniowie znają zasady wyszukiwania wiadomości w sieci: potrafi ocenić wiarygodność źródeł;</li> <li>- uczniowie znają zasady korzystania z narzędzi cyfrowych umożliwiające tworzenie własnych planów zajęć, zna ich funkcje i sposoby tworzenia w nim planu zajęć.</li> <li>- uczniowie znają zasady korzystania z narzędzi cyfrowych umożliwiające stworzenie własnej mapy kampusu i budynków znajdujących się na nim.</li> <li>- uczniowie znają zasady korzystania z narzędzi cyfrowych umożliwiające stworzenie własnego konta w bibliotece uniwersyteckiej;</li> <li>- uczniowie znają sposoby korzystania z zasobów biblioteki</li> <li>- uczniowie znają zasady wyszukiwania wiadomości w sieci: potrafi ocenić wiarygodność źródeł;</li> <li>- uczniowie znają zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych związanych z funkcjonowaniem w wynajmowanym mieszkaniu;</li> <li>- uczniowie znają struktury i wyrażenia pomocne podczas rozmowy z określonym fachowcem.</li> <li>- uczniowie znają pułapki, jakich należy się wystrzegać przy przygotowywaniu wystąpienia</li> </ul> <p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- uczniowie potrafią rozróżnić umiejętności językowe od wiedzy językowej, a także oszacować swoją użyteczność i zaangażowanie w realizacji projektu;</li> <li>- uczniowie potrafią zastosować nabyte umiejętności w zakresie nowych technologii (Google Disc).</li> <li>- uczniowie potrafią opracować plan podróży</li> <li>- uczniowie potrafią dokonać właściwego doboru narzędzi potrzebnych do wykonania określonych zadań;</li> <li>- uczniowie potrafią określić wiarygodność źródeł informacji zamieszczonych w cyberprzestrzeni;</li> <li>- uczniowie potrafią znaleźć właściwe informacje w sieci, dokonać ich analizy w celu doboru i opracowania najlepszej formy podróży</li> <li>- uczniowie potrafią porządkować informacje na temat swoich osiągnięć, umiejętności, edukacji, zainteresowań;</li> <li>- uczniowie umieją rozpoznać różnice między rodzajami oficjalnych pism</li> <li>- uczniowie umieją wyszukiwać w zasobach internetowych informacje dotyczące życia studenckiego w wybranym mieście uniwersyteckim we Francji;</li> <li>- uczniowie umieją dokonywać selekcji w wyborze i przedstawianiu zgromadzonych informacji;</li> <li>- uczniowie umieją pracować w grupie, pełniąc w niej różne</li> </ul>

	<p>role i realizując przydzielone zadania w sposób odpowiedzialny.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-uczniowie potrafią dokonać właściwego doboru narzędzi potrzebnych do wykonania określonych zadań;</li> <li>- uczniowie potrafią określić wiarygodność źródeł informacji zamieszczonych w cyberprzestrzeni;</li> <li>- uczniowie potrafią znaleźć właściwe informacje w sieci, dokonać ich analizy w celu stworzenia procesu edukacyjnego zgodnie ze swoimi oczekiwaniami;</li> <li>- uczniowie umieją zastosować wiedzę językową w praktyce, w celu zrozumienia informacji zawartych w mediach społecznościowych, forach, itp.</li> <li>- uczniowie potrafią porządkować informacje <i>online</i> przy użyciu stosownych narzędzi;</li> <li>- uczniowie potrafią zastosować wiedzę językową w praktyce i wykorzystywać narzędzia cyfrowe w celu usprawniania życia codziennego.</li> <li>- uczniowie potrafią porządkować informacje <i>online</i> przy użyciu stosownych narzędzi;</li> <li>- uczniowie umieją korzystać z katalogów <i>online</i> oraz korzystać z jej zasobów zgodnie z obowiązującymi zasadami.</li> <li>- uczniowie umieją porządkować informacje online przy użyciu stosownych narzędzi;</li> <li>- uczeń umie zastosować wiedzę językową w praktyce i wykorzystywać narzędzia cyfrowe w celu przeprowadzenia rozmowy z fachowcem odpowiedzialnym za naprawę sprzętu domowego;</li> <li>- uczniowie umieją poradzić sobie w sytuacji awaryjnej związanej z mieszkaniem.</li> <li>- uczniowie potrafią ocenić krytycznie jakość danego wykładu według samodzielnie wyodrębnionych kryteriów</li> <li>- uczniowie wdrażają się do krytycznej samooceny własnych wystąpień.</li> </ul> <p>Kompetencje społeczne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- uczniowie rozwijają zdolności w kształtowaniu samooceny;</li> <li>- uczniowie kształtują postawę ciekawości wobec dostępnych technologii cyfrowych i możliwości ich wykorzystania we własnym procesie edukacyjnym;</li> <li>- uczniowie kształtują postawę zrozumienia konieczności uczenia się przez całe życie.</li> <li>- uczniowie rozwijają zdolności w kształtowaniu samooceny;</li> <li>- uczniowie kształtują postawę ciekawości wobec dostępnych technologii cyfrowych i możliwości ich wykorzystania we własnym procesie edukacyjnym;</li> <li>- uczniowie kształtują postawę zrozumienia konieczności uczenia się przez całe życie.</li> <li>- uczniowie rozwijają postawę tolerancji wobec różnych systemów edukacyjnych w krajach francuskiego obszaru językowego.</li> <li>- uczniowie rozwijają postawę krytycznej oceny własnych umiejętności, wiedzy i potrzeb</li> <li>- uczniowie rozwijają postawę krytycznej oceny własnych możliwości finansowych, adaptacyjnych i podstawowych potrzeb związanych z podróżowaniem.</li> <li>- uczniowie rozwijają postawę krytycznej oceny własnych możliwości finansowych, adaptacyjnych i podstawowych potrzeb związanych z podróżowaniem.</li> <li>- uczniowie rozumieją sposób bezpiecznego zachowania się w czasie podróży</li> <li>- uczniowie rozwijają postawę samooceny</li> <li>- uczniowie kształtują postawę efektywnego współdziałania w grupie w celu realizacji powierzonych zadań;</li> <li>- uczniowie kształtują postawę dążenia do realizacji wyznaczonych celów;</li> <li>- uczniowie kształtują postawę otwartości na odmienność kulturową;</li> <li>- uczniowie kształtują postawę ciekawości wobec świata, w tym realiów dotyczących studiowania we Francji.</li> <li>- uczniowie kształtują postawę ciekawości wobec dostępnych technologii cyfrowych i możliwości ich wykorzystania we własnym procesie edukacyjnym;</li> <li>- uczniowie kształtują postawę zrozumienia konieczności uczenia się przez całe życie.</li> <li>- uczniowie rozwijają postawę tolerancji wobec innych</li> </ul>
--	--

	<p>poglądów innych;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- uczniowie rozwijają postawę otwartości komunikacyjnej otwartości na odmienność kulturową, ciekawości wobec świata, w tym realiów dotyczących studiowania w kraju francuskojęzycznym</li> <li>- uczniowie kształtują postawę ciekawości wobec dostępnych technologii cyfrowych i możliwości ich wykorzystania we własnym procesie edukacyjnym;</li> <li>- uczniowie rozumieją i akceptują potrzebę pracy w grupie, pełniąc w niej różne role i realizując przydzielone zadania w sposób odpowiedzialny;</li> <li>- uczniowie kształtują postawę efektywnego współdziałania w grupie w celu realizacji powierzonych zadań;</li> <li>- uczeń potrafi brać czynny i bierny udział w dyskusji</li> </ul>
--	--

Geografia UJ

	<p>Ucznia/uczennicę cechuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wrażliwość na piękno, dobro i sprawiedliwość</li> <li>• Samodzielność w pracy</li> <li>• Odpowiedzialność za swoją wiedzę i umiejętności</li> <li>• Aktywność w podejmowaniu zadań</li> <li>• Otwartość na współpracę, życzliwość i koleżeństwo</li> <li>• Sumienność i staranność w przeprowadzaniu obserwacji i doświadczeń</li> <li>• Ambicja w rozwiązywaniu problemów</li> <li>• Dociekliwość w poszukiwaniu informacji</li> <li>• Pomysłowość w wykonywaniu projektów</li> </ul> <p>Uczeń/uczennica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poszerza wiedzę z zakresu nauk o Ziemi</li> <li>• Rozumie metodę naukową polegającą na stawianiu hipotez i ich weryfikowaniu za pomocą obserwacji i eksperymentów</li> <li>• Planuje i prowadzi obserwacje zjawisk i procesów przyrodniczych</li> <li>• Kształtuje umiejętności samodzielnego formułowania wypowiedzi oraz aktywnego uczestniczenia w dyskusjach, zadawania pytań</li> <li>• Posługuje się nowoczesnymi technologiami informacyjnymi</li> <li>• Przedstawia najważniejsze zastosowania osiągnięć nauki</li> <li>• Dostrzega i formułuje problemy, prognozuje i proponuje rozwiązania</li> <li>• Korzysta z różnych źródeł informacji, selekcjonuje, weryfikuje, gromadzi i analizuje dane</li> </ul>
--	--

Język niemiecki-UP

<p>Nazwa bloku tematycznego: Strategie WebQuest'u</p>	<p>.</p> <p><i>Efekty kształcenia dla bloku – wiedza</i>          Uczeń:          – zna podstawowe informacje dotyczące MChE;          – zna zasady pracy podczas zajęć prowadzonych w ramach MChE.</p> <p><i>Efekty kształcenia dla bloku – umiejętności</i>          Uczeń:          – potrafi dokonać oceny własnych umiejętności językowych w rzetelny sposób</p>
<p>Nazwa bloku tematycznego: WebQuest i wybór uczelni</p>	<p><i>Cele ogólne bloku:</i> zrozumienie istoty WebQuest'u oraz wybór uniwersytetu na którym uczniowie chcielibyśmy studiować.</p> <p><i>Efekty kształcenia dla bloku – wiedza</i>          Uczeń:          – rozumie istotę WebQuest'u;          – zna kryteria decydujące o wyborze konkretnego uniwersytetu jako czasowego miejsca studiowania;          – zna zasady współpracy, w tym <i>online</i>.</p> <p><i>Efekty kształcenia dla bloku – umiejętności</i>          Uczeń:          – potrafi stworzyć kryteria decydujące o wyborze konkretnego uniwersytetu jako czasowego miejsca studiowania;          – potrafi dokonać wyboru docelowego miejsca studiowania</p>
<p>Nazwa bloku tematycznego: Korespondencja z uczelnią zagraniczną</p>	<p><i>Cele ogólne bloku:</i> poznanie możliwości zakwaterowania w wybranych miastach Niemiec oraz słownictwa i struktur językowych niezbędnych do prawidłowego uzupełnienia kwestionariusza osobowego/prowadzenie korespondencji z uczelnią zagraniczną.</p> <p><i>Efekty kształcenia dla bloku – wiedza</i>          Uczeń:          – zna możliwości zakwaterowania w domach studenckich w wybranych miastach Niemiec;          – zna słownictwo i struktury niezbędne do prawidłowego uzupełnienia kwestionariusza osobowego/prowadzenie korespondencji.</p> <p><i>Efekty kształcenia dla bloku – umiejętności</i>          Uczeń:          – potrafi prawidłowo uzupełnić kwestionariusz osobowy;          – potrafi analizować i porównywać informacje, wybierać najkorzystniejsze oferty.</p> <p><i>Cele ogólne bloku:</i> nabycie umiejętności zaplanowania podróży zagranicznej oraz radzenia sobie w różnych sytuacjach awaryjnych.</p> <p><i>Efekty kształcenia dla bloku – wiedza</i>          Uczeń:          – zna sposoby wyszukiwania informacji niezbędnych do zaplanowania podróży;          – zna sposoby radzenia sobie w sytuacjach awaryjnych podczas podróży.</p> <p><i>Efekty kształcenia dla bloku – umiejętności</i>          Uczeń:          – potrafi zaplanować swoją podróż zagraniczną;          – potrafi poradzić sobie w sytuacjach awaryjnych podczas podróży.</p>

<p>Nazwa bloku tematycznego: Podróżowanie</p>	<p><i>Cele ogólne bloku:</i> poznawanie ofert studiów w wybranym mieście Niemiec i sposobu zapisywania się na studia.  <i>Efekty kształcenia dla bloku – wiedza</i>          Uczeń:          – zna strony internetowe z podstawowymi informacjami dotyczącymi ofert studiów w danym mieście;          – zna słownictwo związane z ofertami studiów i wymaganiami dotyczącymi zapisywania się na studia.  <i>Efekty kształcenia dla bloku – umiejętności</i>          Uczeń:          – potrafi wyszukiwać informacje dotyczące ofert studiów i wymogów formalnych związanych z podjęciem studiów;          – potrafi dokonywać selekcji w wyborze i przedstawianiu zgromadzonych informacji.</p>
<p>Nazwa bloku tematycznego: Oferty studiów i zapisy na studia</p>	<p><i>Cele ogólne bloku:</i> wyszukiwanie informacji dotyczących możliwości wynajęcia mieszkania i ubiegania się o stypendia.  <i>Efekty kształcenia dla bloku – wiedza</i>          Uczeń:          – zna rodzaje stypendiów, jakie otrzymać może student studiując na wybranych uczelniach w Niemczech;          – zna strony internetowe zawierające oferty mieszkań na wynajem w wybranych miastach Niemiec;          – zna słownictwo i struktury niezbędne do zrozumienia i prawidłowego wypełnienia umowy najmu oraz formularzy/wniosek stypendialnych.  <i>Efekty kształcenia dla bloku – umiejętności</i>          Uczeń:          – potrafi zastosować wiedzę językową w praktyce, prawidłowo uzupełnić umowę najmu oraz formularze/wnioski stypendialne.</p>
<p>Nazwa bloku tematycznego: Mieszkanie i stypendia</p>	<p><i>Cele ogólne bloku:</i> wyszukiwanie informacji zawierających opinie na temat nauczycieli akademickich oraz przedmiotów nauczania.  <i>Efekty kształcenia dla bloku – wiedza</i>          Uczeń:          – zna źródła internetowe z których może zasięgnąć informacji na temat nauczycieli akademickich oraz przedmiotów nauczania.  <i>Efekty kształcenia dla bloku – umiejętności</i>          Uczeń:          – potrafi dokonywać obiektywnej oceny informacji znalezionych w zasobach internetowych.</p>
<p>Nazwa bloku tematycznego: Zasięganie opinii o nauczycielach i przedmiotach</p>	<p><i>Cele ogólne bloku:</i> poznawanie programów umożliwiających układanie własnych planów zajęć.  <i>Efekty kształcenia dla bloku – wiedza</i>          Uczeń:          – zna narzędzia cyfrowe umożliwiające tworzenie własnych planów zajęć.  <i>Efekty kształcenia dla bloku – umiejętności</i>          Uczeń:          – potrafi stworzyć własny plan zajęć z wykorzystaniem konkretnego narzędzia cyfrowego.</p>
<p>Nazwa bloku tematycznego: Zasięganie opinii o nauczycielach i przedmiotach</p>	<p><i>Cele ogólne bloku:</i> zdobycie wiedzy na temat sposobów lokalizowania budynków uniwersyteckich w danym mieście oraz tworzenie własnych map.  <i>Efekty kształcenia dla bloku – wiedza</i>          Uczeń:          – zna rodzaje budynków uniwersyteckich dostępnych w wybranych miastach Niemiec;          – zna sposób tworzenia mapy ułatwiającej poruszanie się po kampusie i okolicy.  <i>Efekty kształcenia dla bloku – umiejętności</i>          Uczeń:</p>



<p>Nazwa bloku tematycznego: Plan zajęć</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– potrafi określać lokalizację budynków uniwersyteckich;</li> <li>– potrafi tworzyć własną mapę ułatwiającą poruszanie się po okolicy;</li> <li>– potrafi przedstawiać zebrane informacje w sposób jasny i klarowny.</li> </ul> <p><i>Cele ogólne bloku:</i> zdobywanie wiedzy na temat sposobów radzenia sobie w sytuacjach awaryjnych związanych z wynajmowanym mieszkaniem.</p> <p><i>Efekty kształcenia dla bloku – wiedza</i></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zna zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych związanych z mieszkaniem;</li> <li>– zna struktury i wyrażenia pomocne podczas rozmowy z fachowcem.</li> </ul> <p><i>Efekty kształcenia dla bloku – umiejętności</i></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– potrafi poradzić sobie w sytuacji awaryjnej związanej z mieszkaniem;</li> <li>– potrafi znaleźć fachową pomoc z wykorzystaniem zasobów internetowych;</li> <li>– potrafi przeprowadzić dialog z fachowcem.</li> </ul>
<p>Nazwa bloku tematycznego: Pierwsze dni na uczelni zagranicznej</p>	<p><i>Cele ogólne bloku:</i> wyszukiwanie ofert pracy dodatkowej dla studentów i aplikowanie na stanowisko.</p> <p><i>Efekty kształcenia dla bloku – wiedza</i></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zna kryteria konieczne do uwzględnienia przy poszukiwaniu pracy dodatkowej;</li> <li>– zna słownictwo związane z ofertami pracy.</li> </ul> <p><i>Efekty kształcenia dla bloku – umiejętności</i></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– potrafi wyszukać interesujące go oferty pracy dodatkowej w wybranych miastach Niemiec;</li> <li>– potrafi sformułować krótką wiadomość e-mailową zawierającą elementy stylu formalnego.</li> </ul>
<p>Nazwa bloku tematycznego: Problemy z zakwaterowaniem</p>	<p><i>Cele ogólne bloku:</i> zdobywanie wiedzy dotyczącej możliwości skorzystania z opieki medycznej w wybranych miastach Niemiec oraz umiejętności językowych niezbędnych podczas zwracania się o pomoc medyczną.</p> <p><i>Efekty kształcenia dla bloku – wiedza</i></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zna słownictwo i zwroty przydatne podczas zapisywania się na wizytę do lekarza i wizyty u lekarza.</li> </ul> <p><i>Efekty kształcenia dla bloku – umiejętności</i></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę i posiadany zasób słownictwa w praktyce;</li> <li>– potrafi tworzyć dialogi komunikacyjne w oparciu o autentyczne sytuacje życiowe.</li> </ul>
<p>Nazwa bloku tematycznego: Praca dodatkowa</p>	<p><i>Cele ogólne bloku:</i> poszerzanie zasobu słownictwa i umiejętności językowych niezbędnych do radzenia sobie w sytuacjach awaryjnych.</p> <p><i>Efekty kształcenia dla bloku – wiedza</i></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zna słownictwo i zwroty ułatwiające poradzenie sobie w sytuacji awaryjnej, uzyskanie pomocy.</li> </ul> <p><i>Efekty kształcenia dla bloku – umiejętności</i></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– potrafi poradzić sobie w sytuacji awaryjnej, stosując poznane słownictwo i zwroty.</li> </ul>
<p>Nazwa bloku tematycznego: Opieka medyczna</p>	<p><i>Cele ogólne bloku:</i> nabycie umiejętności pisania listów nieformalnych w języku niemieckim oraz sporządzania notatek z zajęć.</p> <p><i>Efekty kształcenia dla bloku – wiedza</i></p>

	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zna zasady obowiązujące podczas pisania listów nieformalnych i formalnych;</li> <li>– zna zwroty językowe przydatne podczas sporządzania listów nieformalnych i formalnych.</li> </ul> <p><i>Efekty kształcenia dla bloku – umiejętności</i></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– potrafi sporządzić własny list nieformalny z zachowaniem zasad obowiązujących dla tego typu korespondencji.</li> </ul>
<p>Nazwa bloku tematycznego: Zguby i kradzieże</p>	<p><i>Cele ogólne bloku:</i> zdobycie wiedzy dotyczącej Międzynarodowego Dnia Różnorodności Kulturowej.</p> <p><i>Efekty kształcenia dla bloku – wiedza</i></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zna ideę Międzynarodowego Dnia Różnorodności Kulturowej;</li> <li>– zna sposoby obchodzenia tego dnia.</li> </ul> <p><i>Efekty kształcenia dla bloku – umiejętności</i></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– potrafi wyjaśnić ideę Międzynarodowego Dnia Różnorodności Kulturowej;</li> <li>– potrafi podać sposoby obchodzenia tego dnia;</li> <li>– potrafi stworzyć plan prezentacji własnego kraju.</li> </ul>
<p>Nazwa bloku tematycznego: Nauka pisania listów nieformalnych i sporządzania notatek</p>	<p><i>Cele ogólne bloku:</i> zdobycie wiedzy na temat uniwersyteckich grup badawczych w wybranych miastach Niemiec oraz stworzenie reklamy dla grupy badawczej.</p> <p><i>Efekty kształcenia dla bloku – wiedza</i></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zna uniwersyteckie grupy badawcze działające w wybranych miastach Niemiec;</li> <li>– zna zasady tworzenia dobrej reklamy.</li> </ul> <p><i>Efekty kształcenia dla bloku – umiejętności</i></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– potrafi stworzyć reklamę grupy badawczej z uwzględnieniem zasad tworzenia dobrej reklamy.</li> </ul>
<p>Nazwa bloku tematycznego: Międzynarodowy Dzień Różnorodności Kulturowej</p>	<p><i>Cele ogólne bloku:</i> poznanie skrótów SMS-owych oraz nabycie umiejętności odczytywania i tworzenia własnych wiadomości SMS-owych.</p> <p><i>Efekty kształcenia dla bloku – wiedza</i></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zna skróty najczęściej używane w SMS-ach.</li> </ul> <p><i>Efekty kształcenia dla bloku – umiejętności</i></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– potrafi zrozumieć wiadomość SMS-ową;</li> <li>– potrafi stworzyć wiadomość SMS-ową z wykorzystaniem poznanych skrótów.</li> </ul>
<p>Nazwa bloku tematycznego: Działalność studencka</p>	<p><i>Cele ogólne bloku:</i> podsumowanie zajęć i zdobytych podczas nich umiejętności.</p> <p><i>Efekty kształcenia dla bloku – wiedza</i></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zna treści omawiane w trakcie zajęć przeprowadzanych w ramach projektu;</li> <li>– zna słownictwo i zwroty przydatne w wybranych sytuacjach komunikacyjnych, dotyczących różnych aspektów życia.</li> </ul> <p><i>Efekty kształcenia dla bloku – umiejętności</i></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– potrafi przedstawiać własną opinię;</li> <li>– potrafi merytorycznie argumentować;</li> <li>– potrafi prezentować z zachowaniem zasad dobrej prezentacji;</li> <li>– potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę oraz posiadane umiejętności w praktyce</li> </ul>

Nazwa bloku tematycznego: SMS-y – forma komunikacji

Nazwa bloku tematycznego: Podsumowanie

Rozwijanie kompetencji uczenia się- Fundacja Centrum Kopernika

<p>Mózg</p>	<p><u>Wiedza:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uczeń zna poszczególne elementy ludzkiego układu nerwowego (centralnego oraz obwodowego);</li> <li>• uczeń zna podstawowe fakty na temat działania mózgu (potencjał wykonawczy spoczynkowy, potencjał wykonawczy, neurotransmisja, specjalizacja struktur itd.);</li> <li>• uczeń rozumie pojęcie „reprezentacji umysłowej” oraz związane z nim kontrowersje;</li> </ul> <p><u>Umiejętności:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uczeń rozróżnia podstawowe metody gromadzenia wiedzy na temat działania mózgu i umysłu (możliwości i granice wnioskowania o ludzkich procesach poznawczych z badań na modelach zwierzęcych; elektrofizjologiczne badania pojedynczych neuronów, wnioskowanie o funkcjach mentalnych na podstawie lezji, elektroencefalografia (EEG), emisyjna tomografia pozytronowa (PET), funkcjonalny rezonans magnetyczny (fMRI), spektroskopia w bliskiej podczerwieni (NIRS); przezczaszkowa stymulacja magnetyczna (TMS)); potrafi dokonać rozróżnienia na metody inwazyjne oraz nieinwazyjne;</li> <li>• uczeń rozróżnia poglądy na temat relacji mózgu i umysłu (posiada poparte argumentami zdanie na temat tego, czy ludzki mózg jest komputerem, a umysł programem komputerowym; rozumie pojęcia, takie jak: „informacja”, „algorytm”, „funkcjonalizm”, „umysł ucieleśniony”, „dualizm umysł-ciało”; zna przy tym elementy historycznego rodowodu tych pojęć oraz toczące się współcześnie na ich temat dyskusje);</li> </ul>
<p>Poznanie otaczającego nas świata</p>	<p><u>Wiedza:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uczeń zna podstawowe informacje na temat biologii zmysłów człowieka (w szczególności wzroku i słuchu);</li> <li>• uczeń zna drogę bodźca wzrokowego (pola recepcyjne, szlaki neuronalne wiodące do wytworzenia perceptu wzrokowego albo wygenerowania działania z pominięciem szlaku percepcyjnego);</li> <li>• uczeń zna podstawowe złudzenia percepcyjne oraz ich konsekwencje (umysłowe reprezentacje nie są wiernym odbiciem rzeczywistości, ale wynikają z konstrukcji naszego aparatu poznawczego);</li> <li>• uczeń zna podstawowe funkcje uwagi (selekcja informacji, gospodarowanie zasobami poznawczymi, kontrola w sytuacjach konfliktu poznawczego);</li> <li>• uczeń zna podstawowe psychologiczne i neurobiologiczne teorie działania uwagi (modele wczesnej selekcji, modele późnej selekcji, teorie mózgowych sieci uwagowych);</li> <li>• uczeń rozumie rolę pamięci w uczeniu się oraz</li> </ul>

	<p>odtworzeniu i stosowaniu wiedzy;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uczeń zna podstawowe dystynkcje dotyczące pamięci oraz rozumie pojęcia, takie jak: pamięć ultrakrótką, pamięć roboczą, pamięć długotrwałą; pamięć epizodyczną, pamięć semantyczna, pamięć proceduralną, pamięć przestrzenna, prymowanie;</li> <li>• uczeń zna neurobiologiczne podstawy wiedzy o pamięci (formowanie długotrwałych wzmocnień synaptycznych, rola hipokampa w uczeniu się oraz odpamiętywaniu, rola kory śródwęczowej w pamięci przestrzennej itd.);</li> <li>• uczeń zna podstawowe efekty psychologiczne związane z pamięcią i potrafi wskazać ich przykłady w codziennym życiu (efekt zależności pamięci od nastroju, efekt zależności pamięci od kontekstu, efekt Kamina, efekt zależności od długości snu, efekt reminiscencji);</li> <li>• uczeń rozumie kluczowe filozoficzne kontrowersje towarzyszące pojęciu „świadomości” (charakter pierwszoosobowy; trudność w stosowaniu miar intersubiektywnych; świadomość a przytomność);</li> <li>• uczeń zna podstawowe paradygmaty eksperymentalne w badaniach świadomości (rywalizacja obuoczna, maskowanie wsteczne, badania z użyciem neuroobrazowania);</li> <li>• uczeń rozumie związki świadomości z: uwagą, pamięcią, percepcją, kontrolą poznawczą;</li> </ul>
Poznanie świata społecznego	<p><u>Wiedza:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uczeń rozumie czym jest mentalizacja zwana również „teorią umysłu”; zna podstawowe fakty i teorie na temat mentalizacji (ontogeneza mentalizacji, struktura mózgowych podstaw mentalizacji);</li> <li>• uczeń zna podstawowe błędy poznawcze, jakie wiążą się z poznawaniem innych umysłów (tzw. błędy atrybucji);</li> <li>• uczeń zna współczesne poglądy naukowe na temat empatii (rola empatii w kierowaniu zachowaniem, mózgowie podstawy empatii, paradoksy związane z empatią);</li> </ul> <p><u>Umiejętności:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uczeń rozróżnia emocje podstawowe (strach, gniew, radość itd.) a także zna podstawowe neurobiologiczne i koncepcje dotyczące emocji (marker somatyczny, korowe i podkorowe szlaki emocji, wpływ na mechanizmy obwodowe)</li> <li>• uczeń rozróżnia emocje społeczne (wstyd, poczucie winy, wdzięczność itd.) a także zna podstawowe neurobiologiczne i koncepcje dotyczące emocji (modele podejmowania decyzji w oparciu o emocje)</li> </ul>
Umysł i działanie	<p><u>Wiedza:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uczeń zna podstawową wiedzę na temat samokontroli (rozróżnia samokontrolę rozumianą jako cechę zróżnicowania indywidualnego i funkcje wykonawcze</li> </ul>

	<p>umysłu);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uczeń rozumie wpływ samokontroli na życie społeczne oraz efektywność uczenie się;</li> <li>• uczeń zna podstawowe zaburzenia samokontroli oraz ich negatywne konsekwencje;</li> <li>• uczeń zna mózgowe podstawy samokontroli i funkcji wykonawczych (interakcje grzbietowo-bocznej kory przedczołowej i przedniej kory zakrętu obręczy);</li> <li>• uczeń rozróżnia rodzaje rozumowań: niezawodne (dedukcyjne) oraz zawodne (heurystyczne);</li> <li>• uczeń zna rolę oraz rodzaje heurystyk w wydawaniu sądów i podejmowaniu decyzji;</li> <li>• uczeń zna podstawowe błędy poznawcze (efekt hazardzisty, błąd proporcji podstawowej, błąd koniunkcji);</li> <li>• uczeń rozumie wpływ poznawczego obramowania (<i>cognitive framing</i>) na podejmowanie decyzji oraz negocjowanie z innymi osobami;</li> <li>• uczeń zna podstawowe psychologiczne strategie rozwiązywania problemów;</li> </ul>
Co wyróżnia człowieka	<p><u>Wiedza:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uczeń zna filozoficzne i naukowe poglądy na temat unikalności człowieka oraz związane z nimi kontrowersje (posiadanie języka, percepcja piękna, wykorzystywanie narzędzi, stabilny przekaz na drodze kulturowego uczenia się);</li> <li>• uczeń zna podobieństwa i różnice w komunikacji człowieka i zwierząt; w szczególności rozumie dystynkcję na sygnały i symbole;</li> <li>• uczeń zna ewolucyjne scenariusze ewolucji języka (gestykularnego, mówionego, semantyki itd.);</li> <li>• uczeń zna najnowsze teorie na temat mózgowego podłoża rozumienia języka (neurony lustrzane i ich krytyka; teoria symboli percepcyjno-motorycznych);</li> <li>• uczeń zna mózgowe podstawy ludzkich przeżyć estetycznych i postrzegania piękna;</li> </ul> <p><u>Umiejętności:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uczeń potrafi wskazać, czym ludzka percepcja piękna różni się od strategii estetycznych zwierząt, wykorzystywanych w wyborze partnerów;</li> <li>• Uczeń potrafi dyskutować rzeczowo o sztucznej inteligencji (rozumie pojęcie „inteligencji”, zna podstawowe strategie konstrukcji inteligentnych maszyn, argumentuje przekonująco, na czym polegają trudności w mechanicznym modelowaniu ludzkich zachowań);</li> </ul>
Rozwijanie umiejętności pracy zespołowej w kontekście środowiska pracy - Fundacja Centrum Kopernika	
Przygotowanie projektów społecznych	<p><u>Umiejętności:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie,</li> <li>• potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role,</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania,</li> <li>• prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu</li> <li>• umie uczestniczyć w przygotowaniu projektów społecznych (politycznych, gospodarczych, obywatelskich), uwzględniając aspekty prawne, ekonomiczne i polityczne</li> <li>• potrafi uzupełniać i doskonalić nabytą wiedzę i umiejętności</li> <li>• potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy</li> <li>• uczeń potrafi dokonać samodzielnej weryfikacji informacji uzyskanej z jednego źródła w innym, niezależnym źródle</li> <li>• uczeń potrafi wskazywać systematyczne błędy poznawcze, które wpływają na ocenę informacji czy danego stanu rzeczy, potrafi rozmawiać ze świadkiem jakiegoś zdarzenia oraz umie ocenić wiarygodność świadka</li> <li>• uczeń potrafi wykonywać przydzielone mu zadania pod presją czasu</li> </ul>
--	--

Informatyka-Wyższa szkoła ekologii i turystyki w Suchej Beskidzkiej

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Programowalne układy i systemy cyfrowe – wprowadzenie, podział, różnice, funkcjonalności, topologie</li> <li>2. Programowalne układy i systemy cyfrowe – algebra Boole'a, tablice i metoda Karnaugh, rejestry.</li> <li>3. Programowalne układy i systemy cyfrowe jako elementy układów sterowania urządzeń. Przykłady zastosowań, przykłady oprogramowania</li> <li>4. Czujniki i układy pomiarowe w układach programowalnych.</li> <li>5. Mikroprocesory – pierwsze kroki: Przykłady zastosowań,</li> <li>6. Mikroprocesory – wstęp do programowania, środowisko programowe.</li> <li>7. Programowalne układy automatyki przemysłowej – sterowniki Programmable Logic Controllers – wprowadzenie.</li> <li>8. Sterowniki PLC – przykłady zastosowań i programowanie wybranych aplikacji.</li> <li>9. Instalacje LAN bazujące na Ethernet</li> <li>10. Wirtualna Rzeczywistość – dlaczego są z nią takie kłopoty. Nadzieje i perspektywy.</li> </ol>	<p>Wiedza:</p> <p>. Uczeń potrafi scharakteryzować programowalne układy i systemy cyfrowe wskazując ich zastosowanie, typy i funkcje.</p> <p>Uczeń zna strukturę algebraiczną oraz podstawę działania algebry Bool'a. Wie czym są tablice i metody Karnaugh oraz rejestry.</p> <p>Uczeń zna zastosowanie programowalnych układów i systemów cyfrowych w układach sterowania urządzeń.</p> <p>Uczeń potrafi wskazać jakie czujniki i układy pomiarowe stosowane są w układach programowalnych.</p> <p>Uczeń zna pojęcie mikroprocesora. Zna przykłady zastosowania mikroprocesora.</p> <p>Uczeń zna reguły programowania mikroprocesorów. Potrafi odpowiednio skonfigurować środowisko programowe.</p> <p>Uczeń wie czym są sterowniki PLC. Zna ich zastosowanie w programowalnych układach automatyki przemysłowej.</p> <p>Uczeń zna funkcjonalność sterowników PLC.</p> <p>Uczeń posiada wiedzę na temat technologii Ethernet pozwalającą na komunikowanie urządzeń wykorzystywanych w sterowaniu i zarządzaniu lokalną infrastrukturą techniczną</p> <p>Uczeń wie jakie są nadzieje i perspektywy związane z wirtualną rzeczywistością, potrafi wskazać najczęstsze problemy w jej budowaniu.</p> <p>Uczeń posiada wiedzę na temat bezprzewodowych technologii sieci PAN, w tym Bluetooth, ZibGee, 433MHz itp..</p>
---	---

11. PikoSieci w modelu PAN (Personal Area Network) i inne technologie komunikacji bezprzewodowej niewielkiego zasięgu	Uczeń wie czym zajmuje się geoinformatyki. Zna narzędzia wykorzystywane w geoinformatyce
12. Geoinformatyka 1	Uczeń zna zastosowanie geoinformatyki. Potrafi podać przykłady oraz korzysta z podstawowych narzędzi dostępnych w Internecie.
13. Geoinformatyka 2	Uczeń pozyska wiedzę i umiejętności w zakresie konstruowania oraz konfigurowania lokalnych sieci komputerowych, w tym także sieci bezprzewodowych. Pozna urządzenia i media użytkowane w takich sieciach.
14. Podstawy budowania i konfigurowania lokalnych sieci komputerowych	<p>Uczeń pozyska wiedzę i umiejętności w zakresie konstruowania oraz konfigurowania lokalnych sieci komputerowych, w tym także sieci bezprzewodowych. Pozna urządzenia i media użytkowane w takich sieciach.</p> <p>Wiedza:  Podstawowe wiadomości o sieciach komputerowych oraz w szczególności sieciach lokalnych (LAN)  Wiedza o urządzeniach infrastruktury sieci LAN  Wiedza dotycząca zasad konstruowania lokalnych sieci komputerowych opartych o Ethernet oraz zasad integracji Ethernet i WiFi  Wiadomości w zakresie użytkowania sieciowych protokołów komunikacyjnych IPv4 i IPv6</p> <p>Umiejętności:  Umiejętności pozwalające na samodzielne konstruowanie lokalnych sieci komputerowych opartych o technologie Ethernet, WiFi  Umiejętność konfigurowania zabezpieczeń lokalnych bezprzewodowych sieci komputerowych (WiFi)  Umiejętność poprawnego konfigurowania sieci IPv4 i IPv6  Umiejętności pozwalające na prowadzenie diagnostyki lokalnych sieci komputerowych z wykorzystaniem standardowych narzędzi pochodzących z systemów operacyjnych</p> <p>Uczeń pozna zasady obrazowania rzeczywistości w danych zorientowanych obiektowo oraz techniki obiektowego modelowania systemów informatycznych.  Uczeń charakteryzuje pojęcie obiektowości sygnałów wejścia i wyjścia. Zna ich specyfikę w systemach SCADA</p>
15. Modelowanie obiektowe.	<p>Uczeń zostanie zapoznany z technikami wytwarzania oprogramowania dla systemów informatycznych – od ramowych wymagań do gotowego produktu</p> <p>Wiedza:  Znajomość podziału metodyk wytwarzania oprogramowania  Znajomość narzędzi służących do porządkowania procesów wytwarzania oprogramowania  Znajomość modnego obecnie nurtu zwinnego metodyk wytwarzania oprogramowania  Znajomość podstaw użytkowania języka modelowania UML (Unified Modelling Language)</p> <p>Umiejętności:  Umiejętność identyfikacji i projektowania wymagań dla systemu informatycznego  Umiejętność projektowania architektury i zachowania sytemu informatycznego, będących odpowiedzią na</p>
16. Inżynieria oprogramowania i metodyki zarządzania procesami wytwarzania oprogramowania	<p>Umiejętność doboru odpowiednich środków technicznych koniecznych do wytworzenia komponentów systemu informatycznego  Umiejętność stosowania metodyk wytwarzania oprogramowania w praktyce</p> <p>Uczeń zna wstępne wymagania dotyczące instalacji Joomla. Potrafi omówić programy służące do obsługi serwera oraz bazy danych. Zna pojęcie i potrafi skonfigurować klienta FTP oraz przenieść pobrany pakiet instalacyjny na serwer.</p> <p>Uczeń zna i potrafi zainstalować pakiet Joomla. Zna poszczególne opcje instalacyjne. Potrafi przeprowadzić poszczególne etapy instalacyjne.</p> <p>Uczeń potrafi scharakteryzować funkcje i zakres działania administratora Joomla .</p>



17. Wprowadzenie do budowy stron www na przykładzie Joomla	<p>Uczeń zna panel administracyjny Joomla Potrafi wyszukać poszczególne narzędzia administratora strony.</p> <p>Uczeń zna poszczególne typy menu. Potrafi stworzyć menu z wykorzystaniem Projektanta menu Joomla. Uczeń potrafi zaplanować i zbudować menu w środowisku Joomla. Dla osiągnięcia zamierzonego efektu prawidłowo konfiguruje poszczególne pozycje modułu menu. Potrafi stworzyć w pełni funkcjonalne wielopoziomowe menu.</p>
18. Joomla Instalacja	<p>Uczeń w celu dodania i edycji artykułu korzysta zarówno z opcji dostępnych w edytorze jak i wykorzystuje znaki wikikodu oraz język HTML i CSS. Uczeń potrafi korzystać z opcji edycji artykułu w celu osiągnięcia zamierzonego efektu. Potrafi dodawać odnośniki wewnętrzne i zewnętrzne, tabele, pliki multimedialne.</p>
19. Administrator Joomla	<p>Uczeń potrafi przetwarzać trójwymiarowe komponenty graficzne. Uczeń zna historie powstania nowoczesnej grafiki komputerowej. Wie jakie będzie się rozwijała w najbliższych latach.</p>
20. Panele administracyjne w Joomla :	<p>Uczeń zostanie zapoznany z technikami modelowania trójwymiarowych materiałów graficznych stosowanych w wysokowydajnych animowanych prezentacjach 3D.</p>
21. Zarządzanie treścią systemów WWW na przykładzie Joomla.	<p>25. Uczeń pozna podstawy programowania zorientowanego obiektowo na przykładzie języka Java. Pozna także podstawy programowania w języku Java – w stopniu takim ,aby mógł samodzielnie kontynuować naukę poszerzając umiejętności programowania i wiedzę o języku Java. W powiązaniu z pozostałymi tematami z cyklu pozna najbardziej popularne dziś obiektowe języki programowania.</p>
22. Zarządzanie treścią strony na przykładzie Joomla.	<p>Wiedza: Wiedza na temat technik kompilowania i uruchamiania kodu napisanego w języku maszyny wirtualnej Java Podstawowe wiadomości na temat programowania zorientowanego obiektowo przedstawione w sposób analogiczny do używanych w innych lekcjach dotyczących innych języków programowania (co pozwoli na potwierdzenie uniwersalnego charakteru modelu zorientowanego obiektowo) Wiedza na temat podstawowych konstrukcji składniowych języka Java: techniki definiowania metod, klas i pakietów, konstrukcje umożliwiające zapisanie instrukcji strukturalnych Javy. Nawiązanie do języka C# i porównanie tych konstrukcji z tym językiem.</p>
23. Przetwarzanie trójwymiarowej grafiki komputerowej	<p>Umiejętności: Umiejętność zapisania prostego programu w języku Java (która pozwoli na dalszą samodzielną naukę programowania w języku Java po zakończeniu lekcji)</p>
24. Modelowanie grafiki trójwymiarowej	<p>Uczeń pozna podstawy programowania zorientowanego obiektowo na przykładzie języka C#. Pozna także podstawy programowania w języku C# – w stopniu takim ,aby mógł samodzielnie kontynuować naukę poszerzając umiejętności programowania i wiedzę o języku C#. W powiązaniu z pozostałymi tematami z cyklu pozna najbardziej popularne dziś obiektowe języki programowania.</p>
25.Podstawy programowania – język Java	<p>Wiedza: Wiedza na temat funkcjonowania platformy Microsoft .NET Wiedza na temat technik kompilowania i uruchamiania kodu stworzonego w języku C# Podstawowe wiadomości na temat programowania zorientowanego obiektowo przedstawione w sposób analogiczny do używanych w innych lekcjach dotyczących innych języków programowania (co pozwoli na potwierdzenie uniwersalnego charakteru modelu zorientowanego obiektowo)</p>

<p>26.Podstawy programowania – język C#</p>	<p>Wiedza na temat podstawowych konstrukcji składniowych języka C#: techniki definiowania metod, klas i przestrzeni nazw, konstrukcje umożliwiające zapisanie instrukcji strukturalnych C#. Porównanie tych konstrukcji z językiem Java. Umiejętności: Umiejętność zapisania prostego programu w języku C# (która pozwoli na dalszą samodzielną naukę programowania w języku Java po zakończeniu lekcji)</p> <p>Uczeń pozna podstawy programowania zorientowanego obiektowo na przykładzie języka C++. Pozna także podstawy programowania w języku C++ – w stopniu takim ,aby mógł samodzielnie kontynuować naukę poszerzając umiejętności programowania i wiedzę o języku C++. W powiązaniu z pozostałymi tematami z cyklu pozna najbardziej popularne dziś obiektowe języki programowania.</p> <p>Wiedza: Wiedza na temat obszaru zastosowań języka C/C++ Wiedza na temat technik kompilowania i uruchamiania kodu stworzonego w języku C++, przygotowana tak aby było możliwe łatwe użycie kompilatora w środowisku Microsoft Windows Podstawowe wiadomości na temat programowania zorientowanego obiektowo przedstawione w sposób analogiczny do używanych w innych lekcjach dotyczących innych języków programowania (co pozwoli na potwierdzenie uniwersalnego charakteru modelu zorientowanego obiektowo) Wiedza na temat różnic dzielących język C od C++ Wiedza na temat podstawowych konstrukcji składniowych języka C+: techniki definiowania metod i klas, konstrukcje umożliwiające zapisanie instrukcji strukturalnych C++. Porównanie tych konstrukcji C++ z innymi poznanymi już językami programowania. Umiejętności: Umiejętność zapisania prostego programu w języku C++ (która pozwoli na dalszą samodzielną naukę programowania w języku Java po zakończeniu lekcji)</p> <p>Uczeń wie jak posługiwać się Internetem w bezpieczny sposób. Zna zagrożenia wynikające z użytkowania Internetu.</p> <p>Uczeń wie jak zabezpieczyć swój komputer . Wie jak chronić swoje dane osobowe.</p>
<p>27-28 Podstawy programowania – język C++</p>	

<p>29. Bezpieczeństwo w sieci 1</p> <p>30. Bezpieczeństwo w sieci 2</p>	
<p>Informatyka AGH</p>	
<p>Czym jest Informatyka?</p>	<p><u>Wiedza:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• informacja i Informatyka,</li> <li>• pojęcie zadania algorytmicznego,</li> <li>• pojęcie algorytmu,</li> <li>• operacje elementarne,</li> <li>• sposoby zapisu algorytmów,</li> <li>• program jako algorytm zapisany przy użyciu języka programowania,</li> <li>• mechanizmy budowy algorytmu,</li> <li>• dane przetwarzane przez komputer;</li> </ul> <p><u>Umiejętności:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisać algorytm w postaci opisu słownego oraz schematu blokowego;</li> </ul>
<p>Czym jest Informatyka?</p>	<p><u>Wiedza:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• programowanie imperatywne, budowa programu,</li> <li>• pojęcie składni i semantyki instrukcji z których zbudowany jest program,</li> <li>• wykonanie programu,</li> <li>• podstawowe instrukcje języka programowania;</li> </ul> <p><u>Umiejętności:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisać algorytm przy użyciu języka programowania,</li> <li>• zapisać i uruchomić proste programy,</li> <li>• użyć instrukcji realizujących operacje wejścia/wyjścia,</li> <li>• użyć instrukcji warunkowej,</li> <li>• użyć instrukcji iteracyjnej;</li> </ul>
<p>Przetwarzanie Języka Naturalnego</p>	<p><u>Wiedza:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podstawowe pojęcia związane z dziedziną przetwarzania języka naturalnego;</li> </ul> <p><u>Umiejętności:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sporządzić statystykę występowania wyrazów w tekście</li> </ul>
<p>Przetwarzanie Języka Naturalnego</p>	<p><u>Wiedza:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• metody analizy syntaktycznej i semantycznej zdań języka naturalnego,</li> <li>• metody statystycznej analizy tekstów zapisanych w języku naturalnym;</li> </ul>
<p>Widzenie Komputerowe</p>	<p><u>Wiedza:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• w jaki sposób realizowany jest proces widzenia człowieka,</li> <li>• w jaki sposób reprezentowane są obrazy cyfrowe,</li> <li>• w jaki sposób można reprezentować obraz dla potrzeb pomiarów,</li> <li>• zna podstawowe pojęcia w zakresie widzenia komputerowego;</li> </ul> <p><u>Umiejętności:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dokonać konwersji obrazu barwnego do obrazu monochromatycznego,</li> <li>• zbinaryzować obraz cyfrowy,</li> <li>• dokonać ekstrakcji obiektu zainteresowania w sekwencji</li> </ul>

	obrazów;
Widzenie Komputerowe	<p><u>Wiedza:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• w jaki sposób wyznacza się gradient obrazu,</li> <li>• na czym polega śledzenie ruchu oraz śledzenie obiektów,</li> <li>• zna podstawowe techniki wyznaczania krawędzi obrazów;</li> </ul> <p><u>Umiejętności:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyznaczyć gradient obrazu,</li> <li>• ocenić przydatność gradientu obrazu do ekstrakcji obiektu,</li> <li>• realizować eksperymenty praktyczne polegające na śledzeniu obiektu zainteresowania;</li> </ul>
Robotyka	<p><u>Wiedza:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wie czym jest napęd różnicowy,</li> <li>• rozumie zasady sterowania robotem o napędzie różnicowym,</li> <li>• zna pojęcie sterowania ze sprzężeniem zwrotnym,</li> <li>• rozumie potrzebę stosowania sterowania reaktywnego;</li> </ul> <p><u>Umiejętności:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tworzyć programy w środowisku Scratch,</li> <li>• zaprojektować program sterujący robotem wykonującym sekwencję ruchów,</li> <li>• zastosować wzory trygonometryczne w celu wyznaczenia odpowiedniego sterowania dla robota;</li> </ul>
Robotyka	<p><u>Wiedza:</u></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wie czym jest sterowanie reaktywne i rozumie jego ograniczenia,</li> <li>• rozumie zasadę działania sensora odległości,</li> <li>• rozumie potrzebę stosowania sensorów w sterowaniu robotów,</li> <li>• zna algorytm rozwiązywania labiryntu oraz śledzenia linii;</li> </ul> <p><u>Umiejętności:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tworzyć programy w środowisku Scratch,</li> <li>• modelować sensory wykrywający przeszkody,</li> <li>• projektować podstawowe sterowniki behawioralne dla robotów kołowych;</li> </ul>
Złożoność Obliczeniowa	<p><u>Wiedza:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm jako technologia,</li> <li>• analiza algorytmów,</li> <li>• ocena jakości algorytmu,</li> <li>• funkcja złożoności obliczeniowej;</li> </ul> <p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• określić charakter wzrostu funkcji złożoności obliczeniowej algorytmów;</li> </ul>
Złożoność Obliczeniowa	<p><u>Wiedza:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytmy sortowania tablic,</li> <li>• złożoność najgorszego przypadku i złożoność średnia;</li> </ul> <p><u>Umiejętności:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyznaczyć funkcje złożoności obliczeniowej czasowej w sposób analityczny i eksperymentalny;</li> </ul>
Grafika Komputerowa	<p><u>Wiedza:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podstawowe pojęcia grafiki wektorowej i rastrowej,</li> <li>• możliwości i ograniczenia grafiki rastrowej,</li> <li>• użycie grafiki wektorowej w modelach 3D,</li> <li>• zalety i ograniczenia grafiki wektorowej,</li> <li>• dot. uproszczonego schematu potoku graficznego,</li> <li>• dot. wybranych programów do przetwarzania rastrowego i wektorowego,</li> <li>• dot. wybranych standardów zapisu modeli i obrazów;</li> </ul> <p><u>Umiejętności:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• posiada umiejętności w logicznym myśleniu,</li> <li>• posiada umiejętność wyboru odpowiednich narzędzi,</li> <li>• posiada umiejętność w sprawnym i precyzyjnym wypowiedzianiu się;</li> </ul>
Grafika Komputerowa	<p><u>Wiedza:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wie do czego potrzebne są modele oświetlenia,</li> <li>• wie, że modele fizyczne stanowią punkt wyjścia do modeli komputerowych,</li> <li>• zna podstawowe pojęcia optyki geometrycznej,</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna różnice pomiędzy lokalnym, a globalnym modelem oświetlenia,</li> <li>• rozumie konieczność uproszczeń w modelach oświetlenia,</li> <li>• potrafi omówić podstawowy model oświetlenia ADS,</li> <li>• potrafi przedstawić bardziej zaawansowane modele;</li> </ul> <p><u>Umiejętności:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• posiada umiejętności w logicznym myśleniu,</li> <li>• posiada umiejętność w sprawnym i precyzyjnym wypowiedzianiu się;</li> </ul>
Systemy Mobilne	<p><u>Wiedza:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• czym jest transmisja bezprzewodowa,</li> <li>• że są różne technologie transmisji bezprzewodowej takie jak WiFi, Bluetooth, GPRS, UMTS, LTE i do czego służą,</li> <li>• zna zastosowanie różnorodnych technologii transmisji bezprzewodowej dostępnych na urządzeniach mobilnych;</li> </ul> <p><u>Umiejętności:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uruchomić urządzenie mobilne (telefon) i nawiązać łączność z siecią Internet,</li> <li>• zainstalować i uruchomić na urządzeniu mobilnym określoną aplikację;</li> </ul>
Systemy Mobilne	<p><u>Wiedza:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• jakie możliwości ma nowoczesne urządzenie mobilne,</li> <li>• co to są współrzędne geograficzne;</li> </ul> <p><u>Umiejętności:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uruchomić urządzenie mobilne i zainstalować aplikację,</li> <li>• zmienić opcje konfiguracyjne urządzenia mobilnego,</li> <li>• korzystać z aplikacji udostępniającej mapy geograficzne;</li> </ul>
Multimedia	<p><u>Wiedza:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcia kompresji danych,</li> <li>• orientuje się w wielkości strumieni i plików zawierających informację multimedialną;</li> </ul> <p><u>Umiejętności:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyliczyć stopień kompresji danych;</li> </ul>
Multimedia	<p><u>Wiedza:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie „transmisji na żywo” oraz „video na żądanie” i zna podstawowe wymagania tych scenariuszy,</li> <li>• podstawowe pojęcia związane z reprezentacją kompresją strumieni informacji multimedialnej,</li> <li>• pojęcie „Web 2.0”;</li> </ul> <p><u>Umiejętności:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ocenić parametry transmisji multimedialnej (opóźnienie, jakość),</li> <li>• korzystać z oprogramowania multimedialnego komputera osobistego;</li> </ul>
Sieci komputerowe	<p><u>Wiedza:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna zasadę działania routera,</li> <li>• rozumie celowość oszczędzania adresów IPv4,</li> <li>• zna przyczynę i problemy związane z niewystarczającą ilością dostępnych publicznych adresów IPv4;</li> </ul> <p><u>Umiejętności:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opracować schemat przydziału adresów IPv4 w sposób dopasowany do wymogów niewielkiej, kilkusegmentowej sieci komputerowej,</li> <li>• skonfigurować routery i urządzenia końcowe zgodnie z opracowanym schematem;</li> </ul>
Sieci komputerowe	<p><u>Wiedza:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• różnice pomiędzy routingiem statycznym a dynamicznym,</li> <li>• pojęcie systemu autonomicznego i rozróżnia routing wewnętrzny od zewnętrznego,</li> <li>• pojęcie metryki oraz reguły wyliczania metryki dla protokołu RIP;</li> </ul> <p><u>Umiejętności:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przyporządkować protokoły routingu do klasy IGP (ang. Internal Gateway Protocols) oraz EGP (ang. External Gateway Protocols),</li> <li>• skonfigurować router do pracy z wykorzystaniem protokołu</li> </ul>

Bazy danych cz.1	<p>RIP;</p> <p><u>Wiedza:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• czym jest architektura klient-serwer w systemie baz danych,</li> <li>• czym jest relacyjna baza danych,</li> <li>• czym jest klucz główny i klucz obcy,</li> <li>• jakie związki między tabelami mogą występować w relacyjnej bazie danych,</li> <li>• zna podstawowe pojęcia z zakresu baz danych: tabela, wiersz, kolumna,</li> <li>• zna podstawowe typy danych występujące w bazach danych;</li> </ul> <p><u>Umiejętności:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stworzyć tabelę przy pomocy narzędzia graficznego,</li> <li>• wygenerować polecenie SQL DDL definiujące tabelę,</li> <li>• stworzyć tabelę w języku SQL,</li> <li>• definiować związki między tabelami;</li> </ul>
Bazy danych cz.1	<p><u>Wiedza:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zasady modelowania danych w systemach bazodanowych,</li> <li>• pojęcie: redundancji danych oraz wie jak taką redundancję eliminować,</li> <li>• pojęcia: encja, związek encji, diagram ER,</li> <li>• wybrane notacje graficzne używane w modelowaniu danych;</li> </ul> <p><u>Umiejętności:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• samodzielnie opracować model danych dla wybranego problemu,</li> <li>• stosować notacje graficzne w modelowaniu danych,</li> <li>• samodzielnie zaprojektować i zaimplementować schemat bazy danych dla wybranego problemu;</li> </ul>
Bazy danych cz.2	<p><u>Wiedza:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zasady komunikacji z relacyjnymi bazami danych,</li> <li>• rozumie istotę deklaratywnego języka zapytań,</li> <li>• podstawowe konstrukcje języka SQL;</li> </ul> <p><u>Umiejętności:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sformułować i wykonać polecenie SQL wybierające określone kolumny tabeli,</li> <li>• sformułować i wykonać polecenie SQL wybierające określone wiersze tabeli,</li> <li>• sformułować i wykonać polecenie SQL wymagające uporządkowania zbioru wynikowego i eliminowania duplikatów ze zbioru wynikowego,</li> <li>• sformułować i wykonać polecenie SQL wymagające wygenerowania kolumny wyliczanej;</li> </ul>
Bazy danych cz.2	<p><u>Wiedza:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna zasady łączenia danych z kilku tabel,</li> <li>• wie, jaką rolę pełnią klucze główne i klucze obce pobieraniu danych z wielu tabel,</li> <li>• zna i rozumie zasadę działania operacji INNER JOIN i OUTER JOIN;</li> </ul> <p><u>Umiejętności:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sformułować i wykonać polecenie SQL łączące dane z kilku tabel,</li> <li>• formułować złożone zapytania precyzyjnie wybierające informacje z bazy danych;</li> </ul>
Kryptografia	<p><u>Wiedza:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• i rozumie sposób działania kryptografii symetrycznej,</li> <li>• podstawowe składniki typowych algorytmów szyfrujących: S-Box, P-Box, sieć Feistel'a etc.,</li> <li>• praktycznie stosowane tryby działania blokowych algorytmów szyfrujących: ECB, CBC, CFB, etc.,</li> <li>• sposób wykorzystania algorytmów kryptografii symetrycznej w protokole autentykacji i autoryzacji Kerberos;</li> </ul> <p><u>Umiejętności:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zaszyfrować i odszyfrować plik wykorzystując istniejące implementacje algorytmów szyfrujących np. pakiet OpenSSL;</li> </ul>

Kryptografia	<p><u>Wiedza:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sposób działania kryptografii asymetrycznej,</li> <li>• różnicę między kryptografią symetryczną i asymetryczną w aspekcie wydajności,</li> <li>• podstawy Infrastruktury Klucza Publicznego (PKI – Public Key Infrastructure),</li> <li>• zasadę działania protokołu SSL/TLS realizującego zabezpieczony przed podsłuchem dostęp do stron WWW;</li> </ul> <p><u>Umiejętności:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zaszyfrować i odszyfrować wiadomość używając algorytmu kryptografii asymetrycznej RSA,</li> <li>• podpisać i zweryfikować podpis elektroniczny przy użyciu algorytmu RSA, ustawić i skonfigurować prywatne Centrum Certyfikacji,</li> <li>• wygenerować Certyfikat Klucza Publicznego dla serwera WWW oraz użytkownika,</li> <li>• zweryfikować poprawność Certyfikatu Klucza Publicznego przedstawianego przez serwer WWW,</li> <li>• skonfigurować serwer WWW oraz przeglądarkę WWW tak by autoryzacja dostępu opierała się o Certyfikat Klucza Publicznego;</li> </ul>
Języki programowania	<p><u>Wiedza:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kod maszynowy, języki niskiego poziomu, języki wysokiego poziomu,</li> <li>• historia powstawania i rozwoju języków wysokiego poziomu,</li> <li>• popularność języków programowania,</li> <li>• paradygmaty: imperatywny, aplikatywny i deklaratywny;</li> </ul> <p><u>Umiejętności:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozróżnić języki programowania ze względu na realizowany paradygmat;</li> </ul>
Języki programowania	<p><u>Wiedza:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• język Icon, struktura programu, struktura funkcji,</li> <li>• pojęcie generatora, przykłady prostych generatorów,</li> <li>• konteksty w jakich można użyć generatora,</li> <li>• przykłady zastosowania generatorów;</li> </ul> <p><u>Umiejętności:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tworzyć proste funkcje mogące zwracać wiele wartości;</li> </ul>
Kierunki rozwoju informatyki-Internet rzeczy	<p><u>Wiedza:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna kierunki rozwoju informatyki,</li> <li>• rozróżnia najważniejsze obszary informatyki,</li> <li>• rozumie i rozróżnia pojęcia: wideokonferencji i Web-konferencji;</li> </ul>
Kierunki rozwoju informatyki-Internet rzeczy	<p><u>Wiedza:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie ewolucji internetu,</li> <li>• pojęcie chmury obliczeniowej;</li> </ul>
Sieci społeczne	<p><u>Wiedza:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wie czym są zależności społeczne,</li> <li>• rozumie pojęcie grafu i potrafi wymienić jego składowe (węzły, krawędzie),</li> <li>• widzi różnice między różnymi rodzajami grafów (skierowanym, nieskierowanym, ważonym),</li> <li>• wie jak można prezentować graf (macierze sąsiedztwa, lista krawędzi),</li> <li>• rozumie jak można zaprezentować zależności społeczne w postaci grafu zależności,</li> <li>• ma świadomość różnic w sposobie reprezentowania układu grafu (ang. layout);</li> </ul> <p><u>Umiejętności:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wprowadzić do systemu zależności społeczne w postaci listy krawędzi,</li> <li>• wygenerować graf zależności,</li> <li>• wybrać odpowiedni układ grafu,</li> <li>• potrafi sformatować graf w odpowiedni sposób (modyfikacje wielkości węzłów, wstawianie etykiet węzłów, krawędzi, etc);</li> </ul>
Sieci społeczne	<p><u>Wiedza:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• jak z danych wejściowych wygenerować graf,</li> <li>• czym są miary sieci społecznych,</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna interpretacje poszczególnych miar w kontekście aktywności użytkowników w sieci;</li> </ul> <p><u>Umiejętności:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyliczyć miary centralności w sieci,</li> <li>• włączyć wartości miar społecznych do poprawy wizualizacji grafu,</li> <li>• zinterpretować role poszczególnych węzłów w sieci w kontekście wartości poszczególnych miar centralności,</li> <li>• przeprowadzić samodzielne eksperymenty na dużych, rzeczywistych sieciach;</li> </ul>
Przedsiębiorczość-UEK	
	<p><u>Wiedza:</u></p> <p><b>UCZEŃ:</b></p> <p>ma podstawową wiedzę o człowieku jako twórcy sfery przedsiębiorczości i podmiocie konstytuującym struktury społeczne oraz zasady ich funkcjonowania, a także działającym w tych organizacjach</p> <p>ma ogólną wiedzę na temat funkcjonowania rynku, zna podstawowe zasady zachowań podmiotów na rynku oraz relacje zachodzące między nimi</p> <p>zna metody i narzędzia pozyskiwania danych i badań, pozwalające opisywać organizacje gospodarcze, procesy w nich zachodzące i relacje między nimi lub tworzyć plany rozwoju</p> <p>ma wiedzę o normach i regułach (prawnych, organizacyjnych, moralnych, etycznych) związanych z powstawaniem organizacji gospodarczych oraz o ich genezie, naturze, zmianach i sposobach działania</p> <p>zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu przedsiębiorczości</p> <p>zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form przedsiębiorczości gospodarczej wykorzystujące wiedzę ekonomiczną</p> <p>posiada podstawową wiedzę na temat psychologicznych uwarunkowań ludzkiego zachowania oraz ich związku z funkcjonowaniem człowieka w organizacji i życiem społeczno-ekonomicznym</p> <p>ma podstawową wiedzę z zakresu budowy, funkcjonowania organizacji</p> <p><b>UMIĘJĘTNOŚCI</b></p> <p><b>UCZEŃ:</b></p> <p>potrafi prawidłowo identyfikować i interpretować zjawiska i procesy społeczne z wykorzystaniem wiedzy z dyscyplin naukowych: ekonomii, finansów i nauk o zarządzaniu właściwych dla dziedziny przedsiębiorczości</p>



potrafi wykorzystać podstawową wiedzę teoretyczną z dziedziny nauk ekonomicznych do analizowania konkretnych procesów i zjawisk gospodarczych oraz społecznych

potrafi właściwie analizować przyczyny, przebieg i skutki konkretnych procesów i zjawisk gospodarczych

potrafi analizować i prognozować procesy i zjawiska gospodarcze z wykorzystaniem standardowych metod i narzędzi z dziedziny nauk ekonomicznych

posiada umiejętność przygotowania wystąpień ustnych, dotyczących zagadnień szczegółowych, z zakresu dziedziny nauk ekonomicznych, z wykorzystaniem podstawowych ujęć teoretycznych i różnych źródeł

potrafi objaśniać, analizować i oceniać problemy ekonomiczne przy wykorzystaniu poznanych modeli mikro- i makroekonomicznych oraz uwarunkowań społeczno-gospodarczych

umie praktycznie stosować wiedzę do analizy typowych problemów mikroekonomicznych i makroekonomicznych oraz do wyrobienia sobie opinii o tych problemach i zaproponowania ich rozwiązania

potrafi interpretować dane ekonomiczne i wykorzystywać to w prowadzonych działaniach

potrafi planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole

potrafi opracowywać strategie, programy rozwoju i restrukturyzacji małych i średnich przedsiębiorstw

#### KOMPETENCJE SPOŁĘCZNE

##### UCZEŃ:

jest gotów do ciągłego uczenia się i uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych

jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy

jest gotów do podjęcia działalności na rzecz środowiska społecznego lokalnego, krajowego, międzynarodowego

jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy

	<p>jest gotów do podejmowania współpracy z podmiotami sfery społeczno- gospodarczej przy realizacji przedsięwzięć</p>
Fizyka-AGH	
Rozplatanie tęczy	<p><u>Wiedza:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uczeń zna prawa odbicia i załamania światła.</li> <li>• Uczeń umie obliczyć kąt, pod jakim załamywane jest światło w danym ośrodku.</li> <li>• Uczeń umie wymienić zakresy promieniowania elektromagnetycznego.</li> <li>• Uczeń zna jakościowo zależność współczynnika załamania od długości fali świetlnej.</li> <li>• Uczeń potrafi wytłumaczyć powstawanie łuku pierwotnego tęczy.</li> <li>• Uczeń potrafi wytłumaczyć powstawanie łuku wtórnego tęczy.</li> <li>• Uczeń umie wymienić kolejność barwnych pierścieni w obu łukach tęczy.</li> </ul>
Fizyka baniek mydlanych	<p><u>Wiedza:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uczeń zna pojęcie napięcia powierzchniowego.</li> <li>• Uczeń umie opisać zjawiska powierzchniowe cieczy.</li> <li>• Uczeń potrafi obliczyć wartość siły wynikającą z istnienia napięcia powierzchniowego.</li> <li>• Uczeń umie obliczyć wysokość wzniesienia kapilarnego.</li> <li>• Uczeń potrafi zaprezentować doświadczalnie efekty zmniejszenia napięcia powierzchniowego cieczy.</li> </ul>
Na zmarszczki rad, czy zastosowanie substancji promieniotwórczych kiedyś i dziś	<p><u>Wiedza:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uczeń wyjaśnia, co rozumiemy pod pojęciem promieniotwórczość.</li> <li>• Uczeń rozumie zna pojęcie czasu połowicznego zaniku i podaje dwa jego przykłady.</li> <li>• Uczeń potrafi wymienić kilka historycznych zastosowań substancji promieniotwórczych.</li> <li>• Uczeń potrafi wymienić kilka obecnych zastosowań substancji promieniotwórczych w przemyśle, medycynie lub nauce.</li> </ul> <p>1. Od Demokryta do Higgsa – w poszukiwaniu cegiełek budowy materii</p>

<p>Od Demokryta do Higgsa – w poszukiwaniu cegiełek budowy materii</p>	<p><u>Wiedza:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uczeń zna historię myśli ludzkiej w dążeniu do poznania atomistycznej struktury materii</li> <li>• uczeń potrafi wymienić podstawowe składniki materii w rozumieniu konkretnych filozofów</li> <li>• uczeń zna doświadczenie Roberta Browna i rolę Alberta Einsteina i Mariana Smoluchowskiego w zrozumieniu natury tego zjawiska</li> <li>• uczeń umie wymienić pierwsze odkryte w XIX i XX wieku cząstki elementarne i podać okoliczności odkrycia</li> <li>• uczeń jest świadomy, że przewidywania teoretyczne istnienia nowych cząstek mogą być sprawdzone doświadczalnie i potrafi podać tego przykłady, takie jak neutrino czy bozon Higgsa</li> </ul>
<p>Narzędzia teoretycznego odkrywania nowych cząstek elementarnych</p>	<p><u>Wiedza:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uczeń zna podstawowe pojęcia i prawa kinematyki relatywistycznej</li> <li>• uczeń rozumie istotę wykorzystywania idei symetrii w fizyce cząstek</li> <li>• uczeń potrafi wykorzystać prawa zachowania (np. energii, pędu, ładunku, liczby barionowej) w celu wydedukowania istnienia brakujących produktów reakcji jądrowych</li> <li>• uczeń potrafi podać klasyfikację obecnie znanych cząstek elementarnych w ramach Modelu Standardowego</li> </ul>
<p>Metody doświadczalne odkrywania nowych cząstek</p>	<p><u>Wiedza:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uczeń zna podstawowe rodzaje oddziaływań cząstek elementarnych z materią</li> <li>• uczeń rozumie zasadę działania wielkich eksperymentów, wykorzystujących urządzenia takie jak cyklotrony, synchrotrony</li> <li>• uczeń zna podstawowe metody matematyczne stosowane w analizie danych pochodzących z wielkich eksperymentów</li> </ul>
<p>Wielkie eksperymenty fizyki wysokich energii</p>	<p><u>Wiedza:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uczeń potrafi wymienić współczesne wielkie eksperymenty fizyki cząstek elementarnych</li> <li>• uczeń rozumie podstawowe różnice w architekturze eksperymentów związane z typem przyspieszanych cząstek</li> <li>• uczeń jest świadomy planów budowy przyszłościowych eksperymentów</li> <li>• uczeń rozumie potrzebę prowadzenia badań podstawowych w dziedzinie cząstek elementarnych</li> </ul>

<p>Pytania o Układ Słoneczny – i pierwsze odpowiedzi (jako ilustracje zastosowań prawa grawitacji powszechnej)</p>	<p><u>Wiedza:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uczeń rozumie, na czym polegał przełom kopernikański i zna prawa Keplera</li> <li>• Przypomnienie: uczeń dobrze rozumie prawa dynamiki Newtona oraz potęgę jego prawa grawitacji na przykładach praktycznych</li> <li>• Uczeń zrozumiał, skąd pochodzi wynik doświadczenia Galileusza i potrafi samodzielnie obliczyć masę Ziemi</li> <li>• Uczeń zrozumiał, skąd pochodzi III prawo Keplera i potrafi samodzielnie obliczyć masę Słońca.</li> <li>• Uczeń potrafi obliczyć odległość do Księżycy i rozumie jego ruch.</li> <li>• Uczeń rozumie ruchy satelitów, potrafi samodzielnie obliczyć ich cechy i rozumie ich znaczenie (np. satelitów stacjonarnych)</li> <li>• Uczeń rozumie sens II prędkości kosmicznej, umie ją obliczyć, rozumie jej znaczenie dla kwestii badania kosmosu i podróży kosmicznych.</li> <li>• Uczeń zna rozmieszczenie planet i główne ich cechy.</li> </ul>
<p>Pytania o wszechświat – podróż w głąb przestrzeni i w głąb czasu.</p>	<p><u>Wiedza:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uczeń wie, jak można obliczyć odległość do Słońca, ile ona wynosi i ile to minut świetlnych</li> <li>• Uczeń wie, jak można obliczać odległości do gwiazd (pobliskich), rozumie zjawisko paralaksy i definicję parseka, umie przeliczyć parseki na lata świetlne.</li> <li>• Uczeń wie, jak wygląda nasza Galaktyka, zna jej rozmiary i położenie Słońca oraz potrafi samodzielnie obliczyć, ile w niej znajduje się gwiazd.</li> <li>• Uczeń wie, jak przebiegało odkrywanie świata dalszych galaktyk, zna obecny zasięg pomiarów oraz ich główne podsumowanie, tj. zasadę kosmologiczną.</li> <li>• Uczeń dobrze rozumie, dlaczego podróż poznawcza w głąb przestrzeni jest zarazem odkrywczą podróżą w głąb czasu (historię wszechświata)</li> <li>• Uczeń rozumie, dlaczego istnieje nieprzekraczalny horyzont obserwacji, potrafi obliczyć tę granicę i rozumie, czym różni się wszechświat obserwowalny od wszechświata całego.</li> <li>• Uczeń potrafi dostrzec i objaśnić paradoks ciemności nocnego nieba.</li> </ul>

Wielkie odkrycia: odsuwanie się galaktyk, promieniowanie reliktywne – czy oznacza to tezę o Wielkim Wybuchu pierwotnym? (są to zarazem ilustracje zastosowań szkolnej nauki o falach i świetle)

Wiedza:

- Uczeń zna rodzaje fal, ich cechy i podstawowy związek falowy
- Uczeń potrafi nazwać i opisać (na osi liczbowej) widmo długości fal elektromagnetycznych oraz rozumie co to są linie widmowe i skąd się biorą.
- Uczeń rozumie, skąd się bierze zjawisko Dopplera i potrafi wskazać jego powszechne, praktyczne zastosowania (co się nim mierzy).
- Uczeń wie, na czym polegało odkrycie „redshiftu” linii widmowych w świetle galaktyk i jak to prowadzi do słynnego prawa Hubble’a.
- Uczeń rozumie istotny sens prawa Hubble’a i sposób, w jaki wskazuje ono na tezę o istnieniu początku wszechświata (Wielkiego Wybuchu) – uczeń umie oszacować stąd wiek wszechświata.
- Uczeń wie, jak dokonano się odkrycie promieniowania będącego bezpośrednim reliktem (świadczeniem istnienia) początkowej fazy wszechświata
- Uczeń rozumie sens pojęcia „temperatura promieniowania” i wie, co oznacza w istocie wynik pomiarowy  $T = 3\text{ K}$  ( $T = -273$  stopnie Celsjusza).
- Uczeń rozumie pojęcie izotropii i jakie znaczenie ma stopień izotropii mierzony w promieniowaniu reliktywnym dla obrazu początku wszechświata
- Uczeń dostrzegł i zrozumiał (na rysunkach!) krytykę „popularnego” rozumienia Wielkiego Wybuchu – to znaczy, że nie mógł on być „zwykłym” wybuchem lokalnym!

Wszechświat o zakrzywionej (?) i rozszerzającej się przestrzeni – wielki przełom fizyki Einsteina i jego następców.

Wiedza:

- Uczeń uzyskał wstępny pogląd, co się bada w Szczególnej oraz Ogólnej Teorii Względności – jaka myśl wiodła Einsteina.
- Uczeń zna najkrótsze (einsteinowskie) podsumowanie OTW – w trzech słowach (masy zakrzywiają czasoprzestrzeń).
- Uczeń potrafi zobaczyć „zakrzywienie” na przykładzie przestrzeni dwuwymiarowych – tj. różnych powierzchni, a w szczególności sfery – i zbadać (dostrzec) ich niezwykle, geometryczne cechy (jak suma kątów w trójkącie itp.).
- Uczeń wie i rozumie, jaki pogląd na wszechświat (model wszechświata) otrzymał Einstein, a także, że wprowadził w równania tajemniczą, tzw. stałą kosmologiczną.
- Uczeń wie, jaki model dla wszechświata uzyskał Friedmann – i rozumie przełomowe znaczenie odkrycia, iż rozszerza się sama przestrzeń – na modelach gumowych.
- Uczeń rozumie, jak model Friedmanna wyjaśnia nielokalny (bo „globalny”) początek wszechświata (Wielki Wybuch) i jego ewolucję, łącznie z koniecznością prawa Hubble’a.
- Uczeń rozumie teraz poprawnie przyczynę redshiftu, umie numerować przeszłość jego wartościami  $z$  oraz rozumie potrzebę znalezienia matematycznych formuł (wykresów  $R(t)$ ) dla różnych modeli wszechświata.

<p>Jak szybko rozszerza się wszechświat? Ile już trwa? Czy będzie miał koniec?</p>	<p><u>Wiedza:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uczeń rozumie, co to jest czynnik <math>R(t)</math> skalujący mapę wszechświata.</li> <li>• Uczeń potrafi narysować trzy krzywe <math>R(t)</math> obrazujące trzy możliwe typy wszechświata (<math>k=+1, 0, -1</math>) w modelu Friedmanna oraz podać, jak ich wybór zależy od gęstości.</li> <li>• Uczeń potrafi na drodze rozumowań niutonowskich uzyskać samodzielnie równanie Friedmanna oraz wzór na gęstość krytyczną – a nawet wydedukować kształt wykresów <math>R(t)</math> dla odpowiednich gęstości; rozumie też jednak ograniczenia tak prostej metody.</li> <li>• Uczeń wie, jaki model otrzymał Lemaitre i potrafi dostrzec, kiedy w takim wszechświecie przeważa hamowanie rozszerzania, a kiedy jego przyspieszanie.</li> <li>• Uczeń potrafi dla każdego z modeli przedyskutować geometrycznie problem wieku wszechświata i określić jego realne wartości numeryczne.</li> <li>• Uczeń rozumie, jaki kosmologia daje pogląd na problem końca wszechświata i od jakich parametrów zależą odpowiedzi.</li> <li>• Uczeń wie, jak zmienia się przy rozszerzaniu temperatura i rozumie, dlaczego we wczesnym wszechświecie nie mogły istnieć atomy.</li> <li>• Uczeń rozumie, dlaczego proces powstawania atomów wywołał promieniowanie reliktowe i potrafi narysować „reliktowe niebo” jako jego źródło.</li> </ul>
<p>Odkrycie Ciemnej Materii. Czy u swego początku wszechświat został gwałtownie „nadęty”?</p>	<p><u>Wiedza:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uczeń wie, jaka jest liczbowa wartość gęstości krytycznej oraz jakie wyniki dały pomiary gęstości materii świecącej – rozumie problem „płaskości” wszechświata wraz z pytaniem o materię nieświecącą.</li> <li>• Uczeń rozumie cel badania krzywych rotacji dla galaktyk i potrafi samodzielnie wyliczyć oraz narysować spodziewane zależności.</li> <li>• Uczeń zna zdumiewające wyniki praktycznych pomiarów krzywych rotacji i potrafi samodzielnie wyciągnąć przełomowe wnioski o istnieniu ogromnych ilości Ciemnej Materii.</li> <li>• Uczeń rozumie, w jaki sposób także pomiary ruchów galaktyk wewnątrz gromad potwierdzają istnienie Ciemnej Materii.</li> <li>• Uczeń wie, że zaawansowana kosmologia przyniosła tezę o gwałtownym nadęciu (inflacji) bardzo wczesnego wszechświata i rozumie, jaki to powinno mieć wpływ na pełną gęstość wszechświata.</li> <li>• Uczeń zna ostateczne wyniki pomiarów ilości (gęstości) Ciemnej Materii we wszechświecie – i rozumie, jaki to wydaje się przynosić cios dla teorii inflacji.</li> </ul>

<p>Odkrycie Ciemnej Energii i jej dominacji. Energetyczny bilans wszechświata.</p>	<p><u>Wiedza:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uczeń rozumie, dlaczego obserwacje jasności dalekich galaktyk (wraz z ich redshiftami) mogą wskazać na ich odległość od nas, a stąd na wielkość grawitacyjnego hamowania i faktyczny model naszego realnego wszechświata.</li> <li>• Uczeń zna zaskakujące wyniki powyższych pomiarów dla galaktyk dokonanych przy wykorzystaniu Supernowych IA – tzn. że przy ekspansji wszechświata galaktyki zostały uniesione dalej niż „mają prawo” być!</li> <li>• Uczeń potrafi wypisać związek na oczekiwaną wartość przyspieszenia przy hamowaniu grawitacyjnym i wywnioskować, że powyższy oznacza istnienie (obok hamowania) wkodowanego w przestrzeń tajemniczego czynnika przyspieszającego (akcelerującego) to rozszerzanie.</li> <li>• Uczeń potrafi skojarzyć powyższe wnioski z modelem Lemaitre'a i wywnioskować, że w we wszechświecie istnieje jednak stała kosmologiczna.</li> <li>• Uczeń dowiaduje się, że istnienie akceleracji i stałej kosmologicznej oznacza też istnienie we wszechświecie Ciemnej Energii (różnej od Ciemnej Materii) i że jej zmierzona gęstość wynosi 0,7 pkr.</li> <li>• Uczeń konstatuje, że – w połączeniu ze znaną mu już wartością dla gęstości materii 0,3 pkr – otrzymujemy domknięcie się energetycznego bilansu wszechświata (<math>0,3 + 0,7 = 1,0</math>); domknięcie potwierdzające również istnienie inflacji początkującej nasz wszechświat.</li> <li>• Uczeń ma możliwość dostrzeżenia spójności i odkrywczej mocy współczesnej kosmologii dla opisu ewolucji wszechświata; dowiaduje się też o istnieniu dalszych rozdziałów kosmologii opisujących zmiany form materii wszechświata przy marszu wstecz czasu – od obecnych gwiazd i galaktyk przez ery wcześniejsze do początkowego wszechświata cząstek elementarnych.</li> </ul>
<p>Dźwięki i podstawy fizyczne muzyki</p>	<p><u>Wiedza:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uczeń rozumie, czym jest wysokość, barwa i głośność dźwięku</li> <li>• uczeń potrafi wymienić źródła dźwięków i sposoby generacji fali akustycznej</li> <li>• uczeń rozumie ideę stosowania rezonatorów akustycznych i potrafi wyjaśnić ich działania na przykładzie rezonatora Helmholtza</li> <li>• uczeń definiuje i rozróżnia pojęcia harmonii, konsonansu i dysonansu.</li> </ul>



2. Wykaz efektów uczenia się, które osiągną uczestnicy kół naukowych

Biologia UJ	
	<p><u>Wiedza:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uczeń pozna źródła informacji naukowej i ich zastosowanie, a także kryteria oceny wiarygodności informacji. Będzie potrafił się posługiwać publikacjami w czasopismach naukowych przy poszukiwaniu informacji. Nauczy się także formułować pytania do tekstu źródłowego i planować sposób poszukiwania odpowiedzi na pytania badawcze. Pozna także zasady stosowania metody naukowej w biologii.</li> <li>• Uczeń będzie analizował przebieg prostych eksperymentów, stawiał hipotezę, proponował próbę kontrolną (kontrola pozytywna, negatywna) i wyciągał ostateczne wnioski, a także wskaże błędy popełnione w planowaniu przykładowych eksperymentów i zaproponuje poprawną procedurę.</li> <li>• Uczeń wykona proste eksperymenty naukowe na podstawie szczegółowych instrukcji, doskonaląc umiejętności praktyczne, a także analityczne (formułowanie problemów badawczych i hipotez, próby kontrolne, wnioskowanie).</li> <li>• Uczeń wraz ze swoją grupą badawczą zrealizuje samodzielnie swój własny mikroprojekt badawczy:</li> <li>• sformułuje problem badawczy i zaproponuje do niego odpowiednią hipotezę badawczą.</li> <li>• zaplanuje przebieg eksperymentu, określi poprawnie próbę badawczą i kontrolną.</li> <li>• ustali poprawnie zmienne: niezależną, zależną i zmienne kontrolowaną</li> <li>• wybierze adekwatne do danego eksperymentu metody badawczą/analityczną.</li> <li>• szczegółowo zaplanuje wszystkie etapy eksperymentu, ustali potrzebne materiały i środki oraz przyrządy.</li> <li>• zrealizuje zaplanowany przebieg eksperymentu, zadba o bezpieczny jego przebieg oraz rzetelność wykonania.</li> <li>• zaplanuje sposób zapisu wyników, dokona ich interpretacji i wyciągnie wnioski z przeprowadzonych doświadczeń.</li> <li>• zaprezentuje wyniki własnego projektu badawczego na sesji kół naukowych zorganizowanej w trybie telekonferencji rozwijając umiejętności interpersonalne i komunikacyjne, a także doskonaląc umiejętność wystąpień publicznych i dyskusji naukowej.</li> </ul>
Chemia PK	
CHEMIA I TECHNOLOGIA KOSMETYKÓW	<p><b>1. Maski do twarzy oraz maści:</b></p> <p>Ogólne cele dydaktyczno-wychowawcze:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– poznawczy (wiedza): znajomość metod otrzymywania ekstraktów roślinnych, poznanie</li> </ul>

pojęć odwar, wywar, napar, zapoznanie się z ogólnym składem masek oraz maści, zglębianie wiedzy na temat roli jaką pełnią poszczególne składniki receptur tych produktów

- kształcący (umiejętności intelektualne, sensoryczne, manualne): umiejętność samodzielnego opracowania receptury oraz wykonania wybranej maski oraz maści zawierających ekstrakt ziołowy, umiejętność omówienia działania sporządzonych produktów na skórę
- wychowawczy (postawy – kompetencje): współpraca w zespole, komunikowanie się, pomysłowość

## **2. Ocena jakości emulsji**

Ogólne cele dydaktyczno-wychowawcze:

- poznawczy (wiedza): znajomość pojęcia układ emulsyjny, faza olejowa i wodna, emulgator, stabilność termodynamiczna, złamanie emulsji, sedymentacja, śmietanowanie, inwersja faz, zglębianie wiedzy na temat podstawowych form fizykochemicznych produktów kosmetycznych
- kształcący (umiejętności intelektualne, sensoryczne, manualne): myślenie kreatywne, rozwiązywanie problemów, umiejętność samodzielnego sporządzenia emulsji kosmetycznej zawierającej oleje roślinne oraz naturalne ekstrakty i związki aktywne, umiejętność określenia typu otrzymanej emulsji, a także samodzielnej oceny jakości otrzymanego produktu i porównania go z produktami rynkowymi
- wychowawczy (postawy – kompetencje): współpraca w zespole, zwiększenie świadomości konsumenta pod kątem wyboru kremów dobrej jakości, pomysłowość, dostrzeganie związków przyczynowo – skutkowych, kojarzenie faktów naukowych w celu zastosowania poznanych już wiadomości do szukania nowych

## **3. Peelingi mechaniczne, enzymatyczne**

Ogólne cele dydaktyczno-wychowawcze:

- poznawczy (wiedza): zglębianie wiedzy na temat procesu złuszczenia skóry oraz jej mechanizmów, poznanie roli enzymów w procesie usuwania komórek naskórka, zaznajomienie się ze składem recepturowym różnego rodzaju peelingów oraz rolą poszczególnych składników w recepturze tych produktów

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– kształcący (umiejętności intelektualne, sensoryczne, manualne): umiejętność opracowania receptury peelingu do ciała z uwzględnieniem indywidualnych potrzeb skóry, umiejętność planowania i myślenia kreatywnego, a także wyciągania wniosków z przeprowadzonych prac</li> <li>– wychowawczy (postawy – kompetencje): współpraca w zespole, komunikowanie się, pomysłowość, dostrzeganie związków przyczynowo – skutkowych, kojarzenie faktów naukowych w celu zastosowania poznanych już wiadomości do szukania nowych</li> </ul> <p><b>4. Olejki eteryczne jako składniki kompozycji zapachowych</b></p> <p><b>Ogólne cele dydaktyczno-wychowawcze:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>poznawczy (wiedza):</b> poznanie sposobów otrzymywania olejków eterycznych, zglębienie wiedzy na temat działania olejków eterycznych i ich wpływu na organizm człowieka, poznanie pojęć hydrolat, lotność, destylacja z parą wodną, wydajność</li> <li>– <b>kształcący (umiejętności intelektualne, sensoryczne, manualne):</b> umiejętność porównania metod otrzymywania olejków eterycznych pod względem bezpieczeństwa procesu, czystości oraz wydajności, umiejętność otrzymania olejku ze skórki pomarańczowej oraz hydrolatu pomarańczowego, umiejętność samodzielnego przygotowania kompozycji zapachowej opartej na olejkach eterycznych (woda toaletowa lub mgiełka do ciała)</li> <li>– <b>wychowawczy (postawy – kompetencje):</b> współpraca w zespole, dostrzeganie związków przyczynowo – skutkowych, kojarzenie faktów naukowych w celu zastosowania poznanych już wiadomości do szukania nowych</li> </ul> <p><b>5. Preparaty do pielęgnacji twarzy</b></p> <p><b>Ogólne cele dydaktyczno-wychowawcze:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>poznawczy (wiedza):</b> poznanie ogólnych receptur toniku, płynu micelarnego, mleczka kosmetycznego oraz serum do twarzy, zglębienie wiedzy na temat roli składników receptury oraz ich działania na skórę, poznanie pojęć ocena fizykochemiczna, organoleptyczna i użytkowa</li> <li>– <b>kształcący (umiejętności intelektualne, sensoryczne, manualne):</b> umiejętność samodzielnego sporządzenia receptury wybranego produktu, umiejętność doboru składników receptury kosmetycznej oraz oceny jakości otrzymanego preparatu</li> <li>– <b>wychowawczy (postawy – kompetencje):</b> zwiększenie świadomości klienta kupującego produkty kosmetyczne, współpraca w zespole, pomysłowość</li> </ul>
KWAS OCTOWY W LABORATORIUM I W KUCHNI	<b>Wiedza:</b>

- uczeń zna właściwości fizykochemiczne kwasu octowego,
- uczeń zna metody przemysłowe otrzymywania kwasu octowego,
- uczeń zna metody biotechnologiczne otrzymywania kwasu octowego do celów spożywczych,
- uczeń rozumie różnicę w pojęciu kwas octowy i ocet,
- uczeń zna właściwości chemiczne kwasu octowego,
- uczeń zna metody fizyczne oczyszczania mieszanin (dekantacja, sączenie, destylacja prosta),
- uczeń zna zasady doboru wskaźnika alkacymetrycznego wykorzystywanego w miareczkowaniu,
- uczeń zna podstawy chemiczne procesu miareczkowania alkacymetrycznego,
- uczeń zna zasadę pomiaru pH z wykorzystaniem pH-metru,
- uczeń zna zasadę działania elektrody szklanej,
- uczeń zna pojęcie roztworu buforowego oraz pojemności buforowej,
- uczeń zna nazwy i zastosowanie typowego sprzętu i szkła laboratoryjnego,
- uczeń zna podstawowe zasady i przepisy BHP i p. poż. oraz szczegółowe zasady BHP dla wykonywanych ćwiczeń i eksperymentów.

**Umiejętności:**

- uczeń umie zapisać reakcje otrzymywania kwasu octowego,
- uczeń potrafi na przykładzie kwasu octowego wyjaśnić powstawanie i konsekwencje występowania międzycząsteczkowych wiązań wodorowych,
- uczeń potrafi zaprojektować oraz przeprowadzić prosty proces biotechnologiczny na przykładzie otrzymywania octu jabłkowego lub winnego,
- uczeń umie wykonać miareczkowanie alkacymetryczne oraz potrafi wykonać odpowiednie obliczenia chemiczne,
- uczeń na podstawie instrukcji potrafi wykonać kalibrację pH-metru oraz pomiary pH z użyciem elektrody szklanej,
- uczeń potrafi wykonać obliczenia związane z przeliczaniem stężenia molowego na procentowe i procentowego na molowe,
- uczeń umie odszukać w poradniku fizykochemicznym niezbędne dane potrzebne do wykonania obliczeń związanych z przeliczaniem stężeń,
- uczeń potrafi narysować przebieg krzywej miareczkowania alkacymetrycznego dla typowych układów miareczkowania kwas – zasada,
- uczeń umie obliczyć pH roztworów słabych kwasów i zasad,
- uczeń potrafi przeprowadzić proces destylacji prostej,
- uczeń potrafi wykonać rozdział mieszaniny niejednorodnej za pomocą dekantacji i filtracji,
- uczeń potrafi przygotować roztwór mianowany oraz roztwory o określonym stężeniu molowym i procentowym,
- uczeń umie zaproponować przygotowanie roztworu buforowego o określonym pH,
- uczeń potrafi przygotować octanowy roztwór buforowy.

**Kompetencje społeczne:**

- uczeń potrafi pracować w zespole oraz komunikować się ze współpracownikami,
- uczeń ma świadomość z zagrożeń ze strony wykorzystywanych chemikaliów oraz potrafi

	<p>przewidzieć zagrożenia mogące powstać w trakcie przeprowadzania eksperymentu,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uczeń potrafi zorganizować stanowisko pracy oraz dbać o jego czystość,</li> <li>• uczeń wykonuje pracę laboratoryjną w sposób odpowiedzialny dbając o życie i zdrowie oraz o środowisko naturalne,</li> <li>• uczeń stosuje środki ochrony indywidualnej</li> <li>• uczeń umie prowadzić obserwacje i ich zapis w dzienniku laboratoryjnym, potrafi przedstawić wyniki swojej pracy w sposób zrozumiały i przejrzysty oraz przygotować sprawozdanie i wyciągnąć poprawne wnioski,</li> <li>• uczeń potrafi przygotować prezentację na zadany temat.</li> </ul>
--	--

Chemia PWSZ w Tarnowie

<p>elektroliza, elektrody, prawo Faradaya, reakcje elektrodowe, ogniwa, akumulatory, korozja, fotochemia (rola światła w reakcjach fotochemicznych, fluorescencja, fosforescencja, fotochemia związków srebra w fotografii), zjawiska na granicy faz, dyfuzja, metody wagowe w analizie chemicznej, metody miareczkowe w analizie chemicznej, konduktometria (przewodność roztworów elektrolitów), jonity, wymiana jonowa, chromatografia jonowymienna, reakcje redoks zachodzące na sposób chemiczny i elektrochemiczny</p>	<p><u>Wiedza</u> Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pojęcia: elektroliza, prawo Faradaya, katoda, anoda</li> <li>• Wady i zalety akumulatora ołowiowego</li> <li>• Pojęcia: korozja,</li> <li>• Sposoby zapobiegania korozji</li> <li>• Pojęcia: fluorescencja, fosforescencja, chemiluminescencja</li> <li>• Analiza wagowa, analiza miareczkowa, tytrant, wskaźnik, punkt końcowy, punkt równoważnikowy</li> <li>• Pojęcia: przewodność, oporność</li> <li>• Kolejność reakcji elektrodowych zachodzących podczas elektrolizy zależnie od składu elektrolitu</li> <li>• Sposoby identyfikacji produktów elektrolizy prostych substancji</li> <li>• Zastosowania elektrolizy w technice</li> <li>• Rolę powłok galwanicznych w zapobieganiu korozji</li> <li>• Zasadę działania elektrogravimetrii jako metody analizy ilościowej</li> <li>• Zasadę działania odrdzewiania elektrolitycznego</li> <li>• Zasadę działania prądowej ochrony przed korozją</li> <li>• Rodzaje metod miareczkowych</li> <li>• Pojęcia: wymiana jonowa, jonit</li> </ul> <p><u>Umiejętności:</u> Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przewidywać produkty elektrolizy różnych elektrolitów na podstawie reakcji elektrodowych</li> <li>• zastosować prawo Faradaya do prostych obliczeń</li> <li>• omówić zasadę działania akumulatora ołowiowego</li> <li>• omówić rolę związków srebra w fotografii</li> <li>• przedstawić sposób wykrycia dyfuzji zachodzącej w żelu</li> <li>• wyjaśnić powiązania i różnice pomiędzy reakcją zachodzącą na sposób chemiczny i elektrochemiczny</li> <li>• dobrać wskaźnik do miareczkowania alkacymetrycznego i uzasadnić ten wybór</li> <li>• Wyjaśnić zależność pomiędzy składem roztworu a jego przewodnictwem</li> <li>• Podać przykłady szkodliwego działania korozji w technice i życiu codziennym</li> <li>• Omówić sposoby zapobiegania korozji</li> <li>• Zaproponować sposób przeprowadzenia elektrolizy prostych elektrolitów</li> <li>• Zaproponować sposób wyznaczenia biegunowości prądu stałego</li> <li>• Zaproponować sposób wykrycia składników stopów metali (np. monet) za pomocą elektrografii</li> <li>• Zaproponować sposób przeprowadzenia odrdzewiania prostego przedmiotu stalowego</li> <li>• Przeprowadzić prostą analizę przebiegu korozji w odczynniku ferroksoylowym</li> </ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Przeprowadzić i zinterpretować doświadczenia z prostym aktywnometrem chemicznym</li> <li>• Przeprowadzić proste miareczkowanie kwasowo-zasadowe</li> <li>• Przeprowadzić proste miareczkowanie redoksymetryczne</li> <li>• Wymienić i uzasadnić warunki wytrącania osadów w analizie wagowej</li> <li>• Omówić zasadę działania jonitów i przykłady ich zastosowań</li> </ul>
Matematyka UJ	
1. silnia, współczynnik dwumianowy, trójkąt Pascala, twierdzenie Dwumianowe	umiejętności uczeń potrafi skonstruować trójkąt Pascala, potrafi posłużyć się nim do rozwinięcia potęgi naturalnej sumy
2. liczby Fibonacciego, Lucasa, wzór Bineta, tożsamości z liczbami Fibonacciego i Lucasa	umiejętności: uczeń potrafi posługiwać się wzorem Bineta i twierdzeniem dwumianowym do wykazywania tożsamości z liczbami Fibonacciego i Lucasa
3. związki trójkątów pascalopodobnych z liczbami Lucasa	Umiejętności: uczeń potrafi posługiwać się metodą indukcji matematycznej do wykazywania tożsamości z liczbami Lucasa
4. podstawowe własności trójkątów pascalopodobnych	Umiejętności: uczeń potrafi posługiwać się metodą indukcji matematycznej do wykazywania tożsamości z liczbami Lucasa
5. podstawowe własności trójkątów pascalopodobnych	Umiejętności: uczeń potrafi posługiwać się metodą indukcji matematycznej do wykazywania tożsamości z liczbami Lucasa
6. podstawowe własności trójkątów pascalopodobnych, liczby trójkątne, liczby czworocienne	Umiejętności: uczeń potrafi posługiwać się metodą indukcji matematycznej do wykazywania tożsamości z liczbami Lucasa
7. rozwinięcia wielomianów, trójkąt Lucasa	Umiejętności: uczeń potrafi posługiwać się metodą indukcji matematycznej do wykazywania tożsamości z liczbami Lucasa
8. rozwinięcia wielomianów, trójkąt Lucasa	Umiejętności: uczeń potrafi posługiwać się wzorami Bineta i innymi tożsamościami do wykazywania kolejnych tożsamości z liczbami Lucasa
9. rozwiązywanie rekurencji podwójnej	Umiejętności: uczeń potrafi posługiwać się wzorami Bineta i innymi tożsamościami do wykazywania kolejnych tożsamości z liczbami Lucasa
10. rozwiązywanie rekurencji podwójnej	Umiejętności: uczeń potrafi posługiwać się rekurencją podwójną
11-12 trójkąt Hosoya'i, przystawanie modulo	Umiejętności: uczeń potrafi posługiwać się rekurencją podwójną
13. tożsamość Cassiniego, względna pierwszość dwóch kolejnych liczb Fibonacciego.	Umiejętności: uczeń potrafi posługiwać się pojęciem przystawania modulo
14. algorytm Euklidesa, różnice między własnościami podzielności liczb Fibonacciego i Lucasa	Umiejętności: uczeń potrafi posługiwać się pojęciem podzielności dwóch liczb całkowitych
15. <i>Pojęcia: metryka, nierówność trójkąta</i>	umiejętności: uczeń potrafi posługiwać się algorytmem Euklidesa i stosować go w metodach dowodowych, weryfikuje stawiane hipotezy
16. <i>Pojęcia: metryka, nierówność trójkąta, metryka węzła kolejowego, metryka rzeki, metryka mostu</i>	Umiejętności: <i>Uczeń potrafi uzasadnić, że zadany sposób mierzenia odległości zadaje metrykę na płaszczyźnie</i>
17. <i>Pojęcia: metryka, nierówność trójkąta, symetria</i>	Umiejętności: <i>Uczeń potrafi uzasadnić, że zadany sposób mierzenia odległości zadaje metrykę na płaszczyźnie</i>
18. <i>Pojęcia: odległość punktu od zbioru, odległość</i>	

<p><i>między zbiorami</i></p> <p>19. <i>Pojęcia: metryka, kula jednostkowa</i></p> <p>20. <i>Pojęcia: kula, własność Hausdorffa</i></p> <p>21. <i>Pojęcia: niezmienniczość metryki ze względu na przesunięcia</i></p> <p>22. <i>Pojęcia: półpłaszczyzna Poincare, metryka hiperboliczna</i></p> <p>23. <i>Pojęcia: macierz, wiersz, kolumna, współczynnik, dodawanie macierzy, mnożenie przez liczbę</i></p> <p>24. <i>Pojęcia: mnożenie macierzy, przemienność mnożenia</i></p> <p>25. <i>Pojęcia: rozdzielność mnożenia względem dodawania, łączność mnożenia, równanie macierzowe</i></p> <p>26. <i>Pojęcia: równanie liniowe, rozwiązanie, metoda eliminacji Gaussa</i></p> <p>27. <i>Pojęcia: układ równań nieoznaczony, układ równań sprzeczny</i></p> <p>28. <i>Pojęcia: ogólna metoda eliminacji Gaussa</i></p> <p>29. <i>Pojęcia: macierz, metoda Sarrusa, macierz górnotrójkątna</i></p> <p>30. <i>Pojęcia: macierz odwrotna, macierz identycznościowa</i></p>	<p>Umiejętności: <i>Uczeń potrafi uzasadnić, że zadana funkcja odległości nie jest metryką</i></p> <p>Umiejętności: <i>Uczeń potrafi znaleźć warunek liczbowy aby zadana funkcja odległości w zależności od parametru była metryką, uczeń potrafi wyznaczać odległość między dwoma zbiorami</i></p> <p>Umiejętności: <i>Uczeń potrafi znaleźć kulę jednostkową względem zadanej metryki</i></p> <p>Umiejętności: <i>Uczeń potrafi wyznaczyć kule w wybranych przestrzeniach niemetrycznych zadaną funkcją odległości, uczeń potrafi sprawdzać na przykładowych przestrzeniach metrycznych własność Hausdorffa i otwartość kuli.</i></p> <p>Umiejętności: <i>Uczeń potrafi zweryfikować czy dana metryka jest niezmiennicza ze względu na przesunięcia</i></p> <p>Umiejętności: <i>Uczeń potrafi naszkicować kształt kuli w metryce hiperbolicznej, uczeń potrafi znajdować najkrótsze drogi pomiędzy punktami na sferze ze standardową metryką</i></p> <p>Umiejętności: <i>Uczeń rozumie sposób zapisu macierzowego. Potrafi porównać macierze</i></p> <p>Umiejętności: <i>Uczeń umie pomnożyć dwie macierze przez siebie</i></p> <p>Umiejętności: <i>uczeń umie zapisać układ równań za pomocą układu macierzowego</i></p> <p>Umiejętności: <i>uczeń rozumie sposób zapisu macierzowego układu równań liniowych. Potrafi rozwiązywać proste układy</i></p> <p>Umiejętności: <i>Uczeń potrafi rozwiązać nieoznaczony układ równań oraz sprawdzić, że układ równań jest sprzeczny</i></p> <p>Umiejętności: <i>Uczeń potrafi rozwiązywać układy równań liniowych w których liczba zmiennych nie jest równa liczbie równań</i></p> <p>Umiejętności: <i>Uczeń potrafi obliczyć wyznacznik macierzy <math>2 \times 2</math> i <math>3 \times 3</math></i></p> <p>Umiejętności: <i>Uczeń rozumie znaczenie macierzy odwrotnej, uczeń umie odwrócić macierz</i></p>
--	--

Matematyka UEK	
Matematyka z elementami rachunkowości	<p><u>Wiedza:</u></p> <p><u>UCZEŃ:</u></p> <p>ma ogólną wiedzę w zakresie podstawowych kategorii i zasad rachunkowości</p> <p>zna pozycje bilansu, rachunku zysku i strat oraz sprawozdania z przepływu środków pieniężnych</p> <p>zna podstawowe metody stosowane w analizie finansowej</p> <p>posiada wiedzę dotyczącą podstawowych metod i technik wspomagania decyzji inwestycyjnych</p> <p>ma podstawową wiedzę z zakresu funkcjonowania systemu rachunkowości w organizacji</p> <p>zna metody szacowania prognozy istotności odrębnych pozycji sprawozdania finansowego</p> <p><u>UMIEJĘTNOŚCI:</u></p> <p><u>UCZEŃ:</u></p> <p>potrafi skutecznie pozyskiwać informacje dotyczące elementów sprawozdania finansowego przedsiębiorstwa</p> <p>potrafi opisać pozycje bilansu, rachunku zysków i strat oraz sprawozdania z przepływu środków pieniężnych</p> <p>potrafi przeanalizować strukturę i dynamikę pozycji bilansu oraz rachunku zysków i strat</p> <p>potrafi przeanalizować sprawozdanie z przepływu środków pieniężnych</p> <p>potrafi wymienić, obliczyć i zinterpretować podstawowe wskaźniki stosowane w analizie finansowej</p> <p>potrafi wymienić, obliczyć i zinterpretować podstawowe wskaźniki stosowane w rozrachunku wewnętrznym</p> <p>potrafi wymienić, obliczyć i zinterpretować podstawowe wskaźniki wykorzystywane do oceny projektów inwestycyjnych w krótkim i długim horyzoncie czasowym</p> <p>potrafi oszacować istotność ogólną i częściową do celów analizy błędów w sprawozdaniu finansowym</p> <p><u>KOMPETENCJA SPOŁECZNE</u></p> <p><u>UCZEŃ:</u></p> <p>jest gotów do ciągłego uczenia się i uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych</p> <p>jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy</p> <p>jest gotów do pracy zespołowej</p>



	<p><u>Kompetencje społeczne:</u></p>
<p>Język angielski PWSZ w Tarnowie</p>	
<p>Komunikacja to nie tylko słowa</p>	<p><u>Wiedza:</u></p> <p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Związek między językiem i kulturą</li> <li>• Różnice między wybranymi kulturami</li> <li>• Proces produkcji mowy</li> <li>• Rolę inteligencji w nabywaniu i uczeniu się języka</li> <li>• Sposoby komunikacji zwierząt</li> <li>• Rolę pamięci w tworzeniu pierwszego języka</li> <li>• Różnicę między uczeniem się pierwszego a drugiego i kolejnych języków – tak samo czy inaczej?</li> <li>• Wybrane aspekty wielojęzyczności</li> <li>• Wybrane aspekty ewolucji języka</li> <li>• Wybrane aspekty uniwersalizmu językowego</li> <li>• Wybrane zagadnienia z zakresu sztuki, architektury, muzyki i lokalnego rzemiosła krajów anglojęzycznych</li> <li>• Wybrane zagadnienia z zakresu sztuki, architektury, muzyki i lokalnego rzemiosła ojczystego regionu</li> <li>• Wybrane zagadnienia z literatury polskiej i angielskiej</li> <li>• Wybrane sposoby naukowego podejścia do odpowiadania na pytania badawcze</li> <li>• Wybrane zagadnienia z dziedziny filozofii</li> <li>• Wybrane zagadnienia z tematu: uchodźcy</li> <li>• Znaczenie wpływu Internetu na współczesny język angielski</li> <li>• Związek między językiem a klasą społeczną w Wielkiej Brytanii</li> <li>• Wybrane zagadnienia dot. j. angielskiego w Imperium Brytyjskim: Indiach i innych byłych koloniach brytyjskich</li> <li>• Wybrane zagadnienia dot. j. angielskiego na Antypodach: Afryka Południowa, Australia i Nowa Zelandia</li> <li>• Wybrane zagadnienia dot. nowych odmian języka angielskiego (Englishes)</li> <li>• Wybrane zagadnienia dot. j. angielskiego jako języka globalnego: International English.</li> <li>• Transkrypcję fonetyczną (wybrane symbole)</li> <li>• Nowe trendy w wymowie brytyjskiej dorzecza Tamizy</li> <li>• Wybrane epizody z historii Wielkiej Brytanii</li> <li>• Wybrane postacie z historii Wielkiej Brytanii</li> <li>• Wybrane zagadnienia dot. prehistorii Irlandii</li> <li>• <i>Urowadzenie byków z Cooley</i> – fragment z irlandzkiej Iliady</li> <li>• Wybrane zagadnienia dot. złotego wieku Irlandii</li> <li>• Wybrane miasta Irlandii</li> </ul>

- Wybrane zamki Irlandii
- Wybrane zagadnienia dot. irlandzkiej chrystianizacji krajów sąsiednich
- Wybrane zagadnienia dot. Powstanie Wielkanocnego
- Zasady wyszukiwania wiadomości w sieci: potrafi ocenić wiarygodność źródeł
- Narzędzia cyfrowe konieczne do skutecznego wyszukiwania informacji oraz do konstrukcji przekazu multimedialnego
- Znaczenie świadomości interkulturowej we współczesnym świecie
- Podobieństwa i różnice między kulturą własnego kraju (regionu) a kulturami wybranych regionów
- Cechy przekazu multimedialnego

Umiejętności:

Uczeń potrafi:

- opisać różnice między kulturą swojego regionu a wybranymi kulturami
- opisać proces powstawania mowy
- opisać rolę inteligencji w nabywaniu i uczeniu się języka
- opisać sposoby komunikacji zwierząt
- opisać rolę pamięci w tworzeniu pierwszego języka
- opisać podobieństwa i różnice między uczeniem się pierwszego a drugiego i kolejnych języków
- opisać korzyści i problemy wielojęzycznych dzieci
- opisać wybrane aspekty ewolucji języka
- opisać wybrane aspekty uniwersalizmu językowego
- zabrać głos w dyskusji na temat sztuki, architektury, teatru, etc, krajów anglojęzycznych i własnego regionu
- wskazać na wybrane związki literatury polskiej i angielskiej
- zabrać głos w dyskusji na temat literatury krajów anglojęzycznych i własnego regionu
- zdefiniować i zoperacjonalizować problem badawczy
- zabrać głos w dyskusji na temat filozofii
- zabrać głos w dyskusji na temat uchodźców
- wyjaśnić wpływ Internetu na współczesny język angielski
- zabrać głos w dyskusji na temat języka różnych klas społecznych w Wielkiej Brytanii
- zabrać głos w dyskusji na temat j. angielskiego w Imperium Brytyjskim: Indiach i innych byłych koloniach brytyjskich
- zabrać głos w dyskusji na temat j. angielskiego na Antypodach: Afryka Południowa, Australia i Nowa Zelandia
- zabrać głos w dyskusji na temat nowych odmian j. angielskiego (Englishes)
- zapisywać i odczytywać transkrypcję fonetyczną
- zabrać głos w dyskusji na temat trendów w wymowie brytyjskiej

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisać wybrane epizody z historii Wielkiej Brytanii</li> <li>• opisać wybrane postacie z historii Wielkiej Brytanii</li> <li>• zabrać głos w dyskusji na temat prehistorii Irlandii</li> <li>• dobrać właściwe narzędzia cyfrowe do wykonywanych zadań</li> <li>• konstruować przekaz multimedialny</li> <li>• rozszerzenie kompetencji językowej;</li> <li>• podniesienie świadomości międzykulturowej,</li> <li>• znajomość nowych technologii wspomagających naukę języka angielskiego i języków obcych,</li> <li>• ogólne podniesienie alfabetyzmu cyfrowego w zakresie podstawowych umiejętności cyfrowych, alfabetyzmu multimodalnego i alfabetyzmu partycypacyjnego.</li> </ul>
<p>Język angielski UP</p>	
	<p>Wiedza:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- uczeń rozumie założenia pracy za pomocą WebQuestu</li> <li>- uczeń umie nazwać specyfikę pracy w projekcie online</li> <li>- uczeń zna podstawowe struktury gramatyczne i zasoby słownikowe potrzebne do pracy w projekcie</li> <li>-</li> <li>-</li> </ul> <p>Umiejętności:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- uczeń potrafi dobrać narzędzie cyfrowe do wykonywanego zadania, ze szczególnym uwzględnieniem prawidłowej afordancji</li> <li>- uczeń potrafi konstruować i interpretować przekaz konstruowany cyfrowo w oparciu o różne kanały komunikacyjne</li> <li>- uczeń potrafi pracować w chmurze metodą projektów online</li> <li>- uczeń potrafi oceniać wiarygodność źródeł internetowych</li> <li>- uczeń potrafi przeprowadzać i brać udział w wideokonferencji</li> <li>- uczeń potrafi wyszukiwać i prezentować informacje dotyczące tematyki realizowanych zajęć</li> <li>- uczeń potrafi rozróżnić umiejętności językowe od wiedzy językowej, a także ocenić ich przydatność do pracy w projekcie</li> <li>- uczeń rozumie znaczenie uczenia się przez całe życie</li> </ul> <p>Kompetencje społeczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- uczeń potrafi pracować w grupie</li> <li>- uczeń zna zasady etykiety i netykiety</li> <li>- uczeń potrafi brać czynny i bierny udział w dyskusji</li> <li>- uczeń posiada samoświadomość kulturową oraz świadomość odrębności kulturowej krajów anglojęzycznych</li> <li>- uczeń potrafi dokonać samoewaluacji oraz ewaluacji pracy innych osób</li> </ul>

Język francuski UP	
<p>Zakres tematyczny zajęć</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Opracowywanie i zaprezentowanie kryteriów oceny źródeł i materiałów internetowych</li> <li>2. Wyszukiwanie i uporządkowywanie informacji dotyczących dokumentów wymaganych podczas ubiegania się o pracę, zdobywanie wiedzy na temat cech stylu formalnego i nieformalnego, stworzenie CV za pomocą konkretnych narzędzi cyfrowych oraz napisanie listu motywacyjnego</li> <li>3. Poznanie aplikacji służących do zarządzania plikami, przydatnych do przechowywania plików i dzielenia się nimi, cytowania, tworzenia bibliografii, czytania dokumentów, edytowania tekstów, itd.</li> <li>4. Poznanie stron internetowych umożliwiających samokształcenie umiejętności czytania ze zrozumieniem oraz nabycie wiedzy dotyczącej możliwości wykorzystania aplikacji Mendeley, Diigo i Feedly podczas czytania tekstów</li> <li>5. Zdobywanie podstawowej wiedzy na temat eseju jako gatunku tekstu, jego budowy, cech gatunkowych, zwrotów przydatnych podczas pisania eseju oraz napisanie własnego eseju – zastosowanie zdobytej wiedzy w praktyce.</li> <li>6. Poszerzanie zasobu słownictwa oraz nabywanie umiejętności językowych niezbędnych do poradzenia sobie we Francji w przypadku wystąpienia problemów zdrowotnych</li> <li>7. Poznanie idei Międzynarodowego Dnia Różnorodności Kulturowej, stworzenie planu prezentacji i prezentacji własnego kraju</li> <li>8. Wykorzystywanie możliwości kalendarza Google oraz umiejętność komunikowania się w tym zakresie w języku francuskim</li> <li>9. Planowanie własnego budżetu oraz umiejętność komunikowania się w tym w języku francuskim na tematy związane z planowaniem bieżących wydatków; wykorzystywanie możliwości arkuszy kalkulacyjnych</li> <li>10. Przygotowanie (w tym przygotowanie językowe) do poszukiwania dodatkowej pracy zarobkowej w trakcie studiów zagranicznych</li> <li>11. Przygotowanie (w tym przygotowanie językowe) do studiowania lub odbycia stażu na uczelniach zagranicznych</li> </ol>	<p>. Wiedza</p> <p><u>Uczniowie znają:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ..sposoby wyszukiwania informacji w Internecie;</li> <li>• ..język francuski w stopniu umożliwiającym realizację określonych zadań i celów lekcyjnych;</li> <li>• narzędzia cyfrowe niezbędne do tworzenia przekazu multimedialnego;</li> <li>• zasady tworzenia dobrych prezentacji;</li> <li>• kryteria pozwalające ocenić źródła i materiały internetowe.</li> <li>• rodzaj i nazwy dokumentów wymaganych podczas ubiegania się o pracę;</li> <li>• cechy stylu formalnego i nieformalnego;</li> <li>• rodzaj informacji potrzebnych podczas tworzenia CV i listu motywacyjnego</li> <li>• sposoby planowania własnej pracy</li> <li>• narzędzia cyfrowe ułatwiające przechowywanie plików – aplikacje Mendeley, Diigo i Feedly;</li> <li>• strony internetowe umożliwiające kształcenie umiejętności czytania ze zrozumieniem;</li> <li>• innowacyjne narzędzia cyfrowe przydatne we własnym procesie edukacyjnym</li> <li>• sposób notowania zwiększający efektywność planowania własnej pracy pisemnej;</li> <li>• narzędzie cyfrowe umożliwiające stworzenie mapy pamięci</li> <li>• słownictwo i zwroty przydatne podczas wizyty w aptece i prowadzenia dialogu z aptekarzem;</li> <li>• sposoby wyszukiwania informacji w Internecie;</li> <li>• możliwości wykorzystania narzędzi cyfrowych we własnym procesie edukacyjnym</li> <li>• zasady tworzenia dobrej prezentacji;</li> <li>• zasady dobrych wystąpień publicznych;</li> <li>• aplikację Google Agenda (kalendarz Google),</li> <li>• etykietę i netykietę pracy z innymi ludźmi,</li> <li>• francuskie sieci hipermarketów,</li> <li>• ceny produktów bieżącego spożycia we Francji,</li> <li>• etykietę i netykietę pracy z innymi ludźmi,</li> </ul> <p>Umiejętności</p> <p><u>Uczniowie umieją:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykorzystywać w praktyce zdobytą wiedzę oraz pomoce sporządzone z wykorzystaniem narzędzi cyfrowych;</li> <li>• współpracować w grupie, pełniąc w niej różne role i realizując powierzone zadania w sposób odpowiedzialny.</li> <li>• wyjaśnić ideę Międzynarodowego Dnia Różnorodności Kulturowej;</li> <li>• korzystać z narzędzi cyfrowych w celu usprawnienia własnej pracy;</li> <li>• wymienić walory kulturowe własnego kraju;</li> <li>• pracować w grupie, pełniąc w niej różne role i realizując powierzone zadania w sposób odpowiedzialny</li> <li>• skonstruować przekaz ustny i multimedialny w języku francuskim,</li> <li>• wykorzystać możliwości stwarzane przez kalendarz Google,</li> <li>• pracować metodą projektów online</li> <li>• korzystać z aplikacji umożliwiającej planowanie budżetu online,</li> <li>• korzystać z arkuszy kalkulacyjnych</li> <li>• odnaleźć informacje przydatne przy poszukiwaniu dorywczej pracy zarobkowej przez studenta,</li> <li>• odnaleźć informacje przydatne studentom francuskojęzycznej uczelni,</li> </ul> <p>Kompetencje społeczne</p> <p><u>Uczniowie kształtują postawy:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ciekawości wobec dostępnych technologii cyfrowych i możliwości ich wykorzystania we własnym procesie edukacyjnym;</li> <li>• otwartości komunikacyjnej;</li> <li>• otwartości na poglądy innych;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• efektywnego współdziałania w grupie w celu realizacji powierzonych zadań;</li> <li>• zrozumienia konieczności uczenia się przez całe życie</li> <li>• otwartości komunikacyjnej, przełamywania barier językowych;</li> <li>• ciekawości wobec odmienności kulturowej</li> <li>• uczniowie rozwijają zdolności w kształtowaniu samooceny;</li> <li>• uczniowie rozwijają postawę krytycznej oceny własnych umiejętności, wiedzy i potrzeb</li> <li>• uczniowie kształtują postawę dążenia do realizacji wyznaczonych celów;</li> <li>• uczniowie rozwijają postawę otwartości komunikacyjnej otwartości na odmienność kulturową, ciekawości wobec świata, w tym realiów dotyczących studiowania w kraju francuskojęzycznym</li> </ul>
--	---

Język niemiecki UP

<p>Nazwa bloku tematycznego: Kryteria ułatwiające przeszukiwanie Internetu</p> <p>Nazwa bloku tematycznego: CV i listy motywacyjne</p> <p>Nazwa bloku tematycznego: Zarządzanie plikami</p>	<p><i>Cele ogólne bloku:</i> opracowywanie i zaprezentowanie kryteriów oceny źródeł i materiałów internetowych.  <i>Efekty kształcenia dla bloku – wiedza</i>  Uczeń:  – zna sposoby wyszukiwania informacji w Internecie;  – zna kryteria oceny źródeł i materiałów internetowych.  <i>Efekty kształcenia dla bloku – umiejętności</i>  Uczeń:  – potrafi tworzyć własne kryteria oceny źródeł i materiałów internetowych;  – potrafi wyszukiwać informacje w Internecie.</p> <p><i>Cele ogólne bloku:</i> stworzenie CV za pomocą konkretnych narzędzi cyfrowych oraz napisanie listu motywacyjnego.  <i>Efekty kształcenia dla bloku – wiedza</i>  Uczeń:  – zna rodzaj i nazwy dokumentów wymaganych podczas ubiegania się o pracę;  – zna zasady pisania listu motywacyjnego;  – zna rodzaj informacji potrzebnych podczas tworzenia CV;  – zna narzędzia cyfrowe umożliwiające tworzenie CV.  <i>Efekty kształcenia dla bloku – umiejętności</i>  Uczeń:  – potrafi stworzyć poprawne CV;  – potrafi napisać list motywacyjny.</p> <p><i>Cele ogólne bloku:</i> poznanie aplikacji służących do zarządzania plikami.  <i>Efekty kształcenia dla bloku – wiedza</i>  Uczeń:  – zna narzędzia cyfrowe ułatwiające przechowywanie plików;  – zna plusy i minusy aplikacji Mendeley i innych narzędzi służących do przechowywania danych.  <i>Efekty kształcenia dla bloku – umiejętności</i>  Uczeń:  – potrafi korzystać z aplikacji Mendeley;  – potrafi wykorzystywać konkretne narzędzia cyfrowe we własnym procesie edukacyjnym.</p> <p><i>Cele ogólne bloku:</i> poznanie stron internetowych umożliwiających samokształcenie umiejętności czytania ze zrozumieniem.  <i>Efekty kształcenia dla bloku – wiedza</i>  Uczeń:  – zna strony internetowe umożliwiające kształcenie</p>
---	---

<p>Nazwa bloku tematycznego: Rozumienie tekstu czytanego</p>	<p>umiejętności czytania ze zrozumieniem;          – zna sposoby edytowania dokumentów <i>online</i>.  <i>Efekty kształcenia dla bloku – umiejętności</i>          Uczeń:          – potrafi posługiwać się aplikacjami Mendeley, Diigo i Feedly;          – potrafi edytować dokumenty <i>online</i>.</p> <p><i>Cele ogólne bloku:</i> zdobycie podstawowej wiedzy na temat eseju jako gatunku tekstu.  <i>Efekty kształcenia dla bloku – wiedza</i>          Uczeń:          – zna podstawowe informacje dotyczące budowy i cech gatunkowych eseju;          – zna sposób notowania zwiększający efektywność planowania własnej pracy pisemnej.  <i>Efekty kształcenia dla bloku – umiejętności</i>          Uczeń:          – potrafi stosować metodę mapowania myśli;          – potrafi wykorzystywać w praktyce zdobytą wiedzę oraz pomoce sporządzone z wykorzystaniem narzędzi cyfrowych.</p>
<p>Nazwa bloku tematycznego: Esej</p>	<p><i>Cele ogólne bloku:</i> poszerzanie zasobu słownictwa oraz nabywanie umiejętności językowych niezbędnych do poradzenia sobie w przypadku wystąpienia problemów zdrowotnych.  <i>Efekty kształcenia dla bloku – wiedza</i>          Uczeń:          – zna słownictwo i zwroty przydatne podczas wizyty w aptece i prowadzenia dialogu z aptekarzem;          – zna słownictwo związane ze szpitalem i dolegliwościami zdrowotnymi.  <i>Efekty kształcenia dla bloku – umiejętności</i>          Uczeń:          – potrafi stosować zdobytą wiedzę w praktyce, tworząc praktyczne dialogi komunikacyjne.</p>
<p>Nazwa bloku tematycznego: Problemy zdrowotne</p>	<p><i>Cele ogólne bloku:</i> poznanie idei Międzynarodowego Dnia Różnorodności Kulturowej.  <i>Efekty kształcenia dla bloku – wiedza</i>          Uczeń:          – zna ideę Międzynarodowego Dnia Różnorodności Kulturowej;          – zna rodzaje wydarzeń towarzyszące obchodom tego dnia;          – zna walory kulturowe własnego kraju.  <i>Efekty kształcenia dla bloku – umiejętności</i>          Uczeń:          – potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę na temat obchodów Międzynarodowego Dnia Różnorodności Kulturowej w praktyce;          – potrafi prezentować z zachowaniem zasad dobrej prezentacji.</p>
<p>Nazwa bloku tematycznego: Międzynarodowy Dzień Różnorodności Kulturowej</p>	<p><i>Cele ogólne bloku:</i> poznanie wad i zalet kalendarza Google oraz tworzenie własnych kalendarzy.  <i>Efekty kształcenia dla bloku – wiedza</i>          Uczeń:          – zna wady i zalety kalendarza Google;          – zna funkcje Google Calendar.  <i>Efekty kształcenia dla bloku – umiejętności</i>          Uczeń:          – potrafi korzystać z narzędzi cyfrowych usprawniających życie codzienne;          – potrafi stworzyć własne kalendarze w Google Calendar.</p> <p><i>Cele ogólne bloku:</i> porównywanie cen produktów w sklepach, wybieranie najkorzystniejszych ofert oraz planowanie różnych rodzajów wydatków.</p>

<p>Nazwa bloku tematycznego: Planowanie z kalendarzem Google</p>	<p><i>Efekty kształcenia dla bloku – wiedza</i>  Uczeń:  – zna sposoby porównywania cen produktów;  – zna sposoby planowania wydatków.</p> <p><i>Efekty kształcenia dla bloku – umiejętności</i>  Uczeń:  – potrafi wybierać oferty najkorzystniejsze cenowo;  – potrafi zaplanować tygodniowe wydatki;  – potrafi wykorzystywać narzędzia cyfrowe do planowania miesięcznego budżetu.</p>
<p>Nazwa bloku tematycznego: Planowanie budżetu (wydatki bieżące)</p>	<p><i>Cele ogólne bloku:</i> wyszukiwanie i selekcjonowanie informacji dotyczących niemieckich firm oraz aplikowania do wybranej firmy.</p> <p><i>Efekty kształcenia dla bloku – wiedza</i>  Uczeń:  – zna słownictwo niezbędne do zrozumienia wymagań aplikacyjnych;  – zna kryteria istotne podczas wyboru swojego przyszłego pracodawcy.</p> <p><i>Efekty kształcenia dla bloku – umiejętności</i>  Uczeń:  – potrafi znaleźć konkretne informacje na stronach internetowych wybranych niemieckich firm;  – potrafi podać kryteria istotne podczas poszukiwania firmy, w której chciałby rozpocząć karierę zawodową;  – potrafi tworzyć efektywne prezentacje multimedialne.</p>
<p>Nazwa bloku tematycznego: Kariera zawodowa</p>	<p><i>Cele ogólne bloku:</i> wyszukanie i porównanie informacji dotyczących życia studenckiego zamieszczonych na stronach internetowych wybranych niemieckich uniwersytetów.</p> <p><i>Efekty kształcenia dla bloku – wiedza</i>  Uczeń:  – zna rodzaje informacji dostępnych na stronach niemieckich uniwersytetów;  – zna zasady tworzenia dobrych prezentacji.</p> <p><i>Efekty kształcenia dla bloku – umiejętności</i>  Uczeń:  – potrafi wyszukać informacje na stronach internetowych niemieckich uniwersytetów i porównać je;  – potrafi krytycznie ocenić zgromadzone informacje;  – potrafi tworzyć efektywne prezentacje.</p>
<p>Nazwa bloku tematycznego: Strony internetowe uniwersytetów vs. życie studenckie</p>	
<p>Rozwijanie kompetencji uczenia się Centrum Fundacji Kopernika</p>	
<p><u>Wiedza:</u></p>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uczniowie zapoznają się z podstawą metodologii prowadzenia badań naukowych;</li> <li>• Uczniowie zapoznają się z trudnościami, z jakimi naukowcy muszą zmagać się na każdym z tych etapów;</li> <li>• Uczniowie uczą się wnioskowania o procesach poznawczych, toczących się w umyśle na podstawie zachowania w trakcie procedur eksperymentalnych.</li> </ul> <p><u>Umiejętności:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uczniowie uczą się współpracy w grupie i rozumieją, że współczesna nauka wymaga wspólnego działania;</li> <li>• Uczniowie nabędą podstawowe umiejętności naukowe, takie jak: stawianie hipotez, konfrontowanie ich z obecną wiedzą teoretyczną, projektowanie eksperymentów behawioralnych, zbieranie danych oraz ich interpretacja;</li> <li>• zgłębią stan wiedzy w wybranym przez siebie obszarze rozwijania kompetencji uczenia się (do wyboru: poznanie matematyczne, poznanie społeczne, przetwarzanie językowe).</li> </ul>
<p>Rozwijanie umiejętności pracy zespołowej w kontekście środowiska pracy Centrum Fundacji Kopernika</p>	
	<p><u>Wiedza:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uczeń zna zasady pracy grupowej, rozumie podział obowiązków oraz hierarchię (potrafi podać jej zalety)</li> <li>• uczeń potrafi zaplanować pracę całego koła naukowego/zespołu</li> <li>• uczeń potrafi planować i redagować materiały</li> <li>• uczeń potrafi zdobywać informacje i przygotowywać podstawowe materiały</li> <li>• uczeń potrafi krytycznie oceniać pracę innych członków zespołu i uzasadnić własne zdanie</li> <li>• uczeń potrafi oceniać efekty pracy całego zespołu oraz efekty pracy innych zespołów</li> </ul>
<p>Informatyka Wyższa Szkoła Turystyki i Ekologii w Suchej Beskidzkiej</p>	



<p>1-3. Modelowanie grafiki trójwymiarowej</p>	<p>Uczeń pozna podstawowe narzędzia służące do interaktywnego modelowania kształtów graficznych z przeznaczeniem dla komputerowych gier 3D lub prezentacji multimedialnych.</p> <p>Wiedza:</p> <p>Wiedza na temat technik reprezentowania trójwymiarowych komponentów graficznych w grafice komputerowej- ze szczególnym uwzględnieniem siatek wielokątów</p> <p>Wiadomości dotyczące procesów nadawania cech powierzchni i technik teksturowania trójwymiarowych kształtów graficznych</p> <p>Wiedza na temat interaktywnych edytorów 3D i innego oprogramowania służącego do modyfikowania oraz wizualizacji kształtów 3D</p> <p>Umiejętności:</p> <p>Umiejętność posługiwania się trójwymiarowymi edytorami komponentów graficznych</p> <p>Umiejętność teksturowania trójwymiarowych kształtów graficznych i przetwarzania grafiki 2D na potrzeby takiego teksturowania.</p> <p>Umiejętność prowadzenia zaawansowanych transformacji trójwymiarowych mających na celu modelowanie brył składających się z wielu siatek wielokątów i opisanych materiałami</p> <p>Umiejętność optymalizowania obiektów trójwymiarowych dla potrzeb renderowania szybkiego w akceleratorach 3D</p> <p>Umiejętność budowania prezentacji graficznych z komponentów trójwymiarowych</p>
<p>4-7. Modelowanie obiektowe z użyciem języka UML</p>	<p>Uczeń zdobędzie umiejętności w dziedzinie posługiwania się językiem modelowania UML – głównie w zakresie opisanie wymagań stawianych przyszłym systemom informatycznym przez klientów oraz projektowania struktury takich systemów.</p> <p>Wiedza:</p> <p>Znajomość technik modelowania klas i obiektów będących odwzorowaniem bytów występujących w świecie rzeczywistym.</p> <p>Znajomość przeznaczenia i zasad tworzenia diagramów UML (Unified Modelling Language): Use Case, Diagramów Klas, Diagramów Komponentów, Diagramów Przejść Stanów, Diagramów Sekwencji z Czasami i innych</p> <p>Znajomość podstaw składni języka programowania zorientowanego obiektowo, pozwalających na zobrazowanie modelu klas UML przy użyciu tego języka</p> <p>Umiejętności:</p> <p>Umiejętność abstrakcyjnego myślenia umożliwiającego obrazowanie świata rzeczywistego w modelu</p> <p>Umiejętność modelowania struktury statycznej oraz wymagań wobec systemu informatycznego</p> <p>Umiejętność tworzenia diagramów UML: Use Case, Diagramów Klas, Diagramów Komponentów, Diagramów Przejść Stanów, Diagramów Sekwencji z Czasami i innych</p> <p>Umiejętność zobrazowania modelu klas UML przy użyciu składni języka programowania zorientowanego obiektowo</p> <p>Uczeń zapozna się w praktyce z technikami utajniania informacji oraz narzędziami pozwalającymi na prowadzenie zabezpieczonej komunikacji w Internecie.</p> <p>Wiedza:</p> <p>Wiedza na temat kryptosystemów stosowanych w dzisiejszych technologiach sieciowych oraz ich zastosowaniach w technologiach sieciowych</p> <p>Wiedza na temat technik uwierzytelnienia, identyfikowania i autoryzowani użytkowników sieciowych systemów informatycznych</p> <p>Wiedza na temat technik zabezpieczania treści niejawną (hasła, dokumenty) przez ujawnieniem oraz niewykrytą zmianą – wdrażanych w dzisiejszych technologiach sieciowych</p> <p>Wiedza na temat technik zabezpieczania popularnych usług sieciowych przez ingerencją</p> <p>Wiedza na temat technik izolowania sieci komputerowych oraz metod filtrowania danych przechodzących pomiędzy sieciami</p> <p>Umiejętności:</p>

<p>8-10. Bezpieczeństwo w sieciach komputerowych</p>	<p>Umiejętność zabezpieczenia popularnych usług sieciowych udostępnianych przez systemy operacyjne Umiejętność zabezpieczania sieci WiFi przed nieuprawnionym dostępem Umiejętność zabezpieczenia sieci lokalnych opartych na Ethernet przez nieuprawnionym dostępem i modyfikacją. Umiejętność utajniania danych - pozwalająca na ich bezpieczne przechowywanie lub transmisję.</p> <p>Uczeń pozyska podstawowe umiejętności pozwalające na samodzielne tworzenie oprogramowania w języku C#. Pozna sposoby użytkowania kompilatora C#, platformę .NET i podstawy składni języka C#. Umożliwi mu to rozpoczęcie samodzielnej dalszej nauki programowania w C#.</p> <p>Wiedza: Wiedza na temat technik kompilowania i uruchamiania kodu napisanego w języku maszyny wirtualnej Java Wiedza na temat konstrukcji składniowych języka C#: pętle, nawroty, instrukcje warunkowe, instrukcja foreach, obsługa wyjątków i inne podobne Wiedza na temat technik definiowania metod, klas, klas częściowych i generycznych oraz przestrzeni nazw w C#</p> <p>Umiejętności: Umiejętność tworzenia kodu w języku C# z wykorzystaniem podstawowych konstrukcji składniowych Umiejętność skompilowania, poprawienia i uruchomienia wytworzonego kodu</p>
<p>11-13 Programowanie w języku C#</p>	<p>Uczeń pozyska podstawowe umiejętności pozwalające na samodzielne tworzenie oprogramowania w języku Java. Pozna sposoby użytkowania kompilatora Java, IDE Java oraz składnię języka. Będzie mógł samodzielnie kontynuować zapoznanie z bardziej zaawansowanymi konstrukcjami językowymi.</p> <p>Wiedza: Wiedza na temat technik kompilowania i uruchamiania kodu napisanego w języku maszyny wirtualnej Java Wiedza na temat konstrukcji składniowych języka Java: pętle, nawroty, instrukcje warunkowe, obsługa wyjątków i inne podobne Wiedza na temat technik definiowania metod, klas i pakietów w Java</p> <p>Umiejętności: Umiejętność tworzenia kodu w języku Java z wykorzystaniem podstawowych konstrukcji składniowych Umiejętność skompilowania, poprawienia i uruchomienia wytworzonego kodu</p>
<p>14-16 Programowanie w języku Java</p>	<p>Uczeń pozyska umiejętności w zakresie podstaw konfigurowania adresacji IPv4 i IPv6 w sieciach lokalnych, użytkowania usługi DHCP i DNS, diagnostyki sieci komputerowej oraz komunikowania komputerów z wykorzystaniem protokołu TCP i UDP.</p> <p>Wiedza: Podstawowe wiadomości o wymagających konfigurowania sieciowych protokołach komunikacyjnych Wiedza o urządzeniach infrastruktury sieci LAN Wiedza na temat zdalnych i bezpośrednich technik konfigurowania zarządzalnych sieciowych urządzeń aktywnych (przełączniki Ethernet, punkty dostępu WiFi, routery IP)</p> <p>Wiadomości w zakresie użytkowania adresacji IPv4 i IPv6 w sieciach komputerowych</p> <p>Umiejętności: Umiejętność konfigurowania zarządzanych przełączników Ethernet w typowych sytuacjach Podstawowe umiejętności w dziedzinie konfigurowania routerów IP Umiejętność konfigurowania zabezpieczeń lokalnych bezprzewodowych sieci komputerowych (WiFi) Umiejętność poprawnego konfigurowania sieci IPv4 i IPv6 Umiejętności pozwalające na prowadzenie diagnostyki lokalnych sieci komputerowych z wykorzystaniem standardowych narzędzi pochodzących z systemów</p>

<p>17-20 Konfigurowanie komputerowych sieci lokalnych</p>	<p>operacyjnych</p> <p>Uczeń będzie miał okazję do pozyskania umiejętności związanych z funkcjonowaniem w samo-organizującym się tzw. zwinnym zespole programistów, którego zadaniem jest wytwarzanie oprogramowania zgodnie z metodyką Scrum.</p> <p>Wiedza:  Wiedza na temat zachowań aktorów zgodnych z metodyką Scrum – dotycząca zarówno członków zespołu Scrum jak i osób zewnętrznych biorących udział w projekcie  Wiadomości dotyczące Scrum Timeboxes  Wiadomości dotyczące technik prowadzenia spotkań z klientem oraz spotkań wewnątrz-zespołowych)  Wiedza na temat technik przetwarzania artefaktów stosowanych w ramach Scrum</p> <p>Umiejętności:  Umiejętność funkcjonowania w zespole Scrum objawiająca się prawidłowymi zachowaniami na spotkaniach planistycznych oraz w czasie wykonywania zadań  Umiejętność funkcjonowania w roli Scrum Mastera  Umiejętność funkcjonowania w roli Product Ownera  Umiejętność dekomponowania zadań, ich estymowania i planowania realizacji  Umiejętność przetwarzania artefaktów Scrum, w tym back logów (Sprint Back log, Product Backlog) oraz tablicy zadań (Task Board)  Umiejętność harmonogramowania prac zespołu Scrum</p> <p>Uczeń posiada wiedzę na temat potrzebnych elementów systemu CMS. Poznaje budowę i strukturę systemu CMS. Poznaje niezbędne zaplecze techniczne do funkcjonowania systemu CMS.</p> <p>Uczeń umie wybrać potrzebne oprogramowanie do instalacji serwera www. Potrafi go zainstalować. Wie co to jest FTP. Potrafi nawiązać połączenie FTP z serwerem.</p> <p>Uczeń zna panel administracyjny obsługujący serwer. Uczeń potrafi założyć katalog na serwerze www. Potrafi przypiąć domenę do katalogu.</p> <p>Uczeń potrafi znaleźć potrzebną aplikację na stronie domowej produktu, potrafi wyszukać tam potrzebne informacje. Potrafi pobrać paczkę instalacyjną i przenieść ją do wybranego katalogu.</p> <p>Uczeń zna panel administracyjny phpMyAdmin. Potrafi utworzyć bazę danych. Potrafi wyszukiwać informacje w bazie danych. Zna strukturę tabel systemu.</p>
<p>21-23 Praca w zespole zwinnym wytwarzającym oprogramowanie zgodnie z metodyką Scrum</p>	<p>Uczeń potrafi dokonać importu tabel do bazy danych oraz dokonać integracji bazy z systemem plików CMS. Uczeń wie w jaki edytować pliki konfiguracyjne.</p> <p>Uczeń wie jakie funkcjonalności zawiera panel administracyjny, zna menu administracyjne i swobodnie się po nim porusza.</p>

<p style="text-align: center;"><u>Budowa strony internetowej w oparciu o system CMS</u></p> <p>24. Przygotowanie środowiska pracy.</p> <p>25. Instalacja serwera www nawiązanie połączenia FTP.</p> <p>26. Tworzenie katalogu strony przypisanie domeny, ustawienie parametrów katalogu.</p> <p>27. Wgranie systemu plików</p> <p>28. Panel administracyjny phpMyAdmin</p> <p>29. Instalacja CMS, Pliki konfiguracyjne configuration.php, .htaccess, index.php</p> <p>30. Poznajemy panel administracyjny</p>	
<p>Informatyka AGH</p>	
<p>Programowanie w języku Python (cz 1)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uczeń wie, czym charakteryzuje się Python (dynamiczne typowanie, wysokopoziomowość) jako język oraz wie, jakie są najpopularniejsze zastosowania narzędzia.</li> <li>2. Uczeń zna podstawowe struktury danych (listy, krotki, słowniki, łańcuchy znaków)</li> <li>3. Uczeń potrafi korzystać z poleceń takich jak help, dir oraz type w celu analizy kodu.</li> <li>4. Uczeń zna podstawy składni w Pythonie: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. umie wypisywać wartości na ekran oraz wczytywać dane podane przez użytkownika,</li> <li>2. potrafi przypisywać wartości do zmiennych,</li> <li>3. potrafi sterować przebiegiem programu, korzystając z instrukcji warunkowych (if, else, elif) oraz pętli (for, while),</li> <li>4. zna podstawowe operatory arytmetyczne (+, /, //, -, *) oraz podstawowe operatory logiczne (and, or, not),</li> </ol> </li> </ol>

<p>Programowanie w języku Python (cz 2)</p>	<p>5. potrafi pisać funkcje i, stosując je, dbać o dobrą strukturyzację kodu.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uczeń potrafi kontrolować przebieg działania programu przy pomocy słowników (analogicznie do słowa kluczowego switch w innych językach).</li> <li>2. Uczeń potrafi zapisywać logikę w zwięzły sposób, korzystając z list oraz dict comprehensions.</li> <li>3. Uczeń potrafi importować oraz wykorzystywać wbudowane biblioteki (np. random).</li> <li>4. Uczeń zna podstawy programowania obiektowego</li> <li>5. Uczeń potrafi tworzyć w Pythonie proste klasy.</li> </ol>
<p>Tworzenie gier w języku Python (cz 1)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uczeń wie, jak działają gry oraz rozumie pojęcia pętli gry, klatek na sekundę (FPS).</li> <li>2. Uczeń zna pojęcie MVC oraz jest w stanie wyodrębnić warstwy prezentacji, danych oraz logiki w programie.</li> <li>3. Uczeń potrafi zaprojektować prostą grę w oparciu o framework pygame</li> <li>4. Uczeń potrafi stworzyć szkielet prostej gry symulacyjnej (rozwijanej jako projekt).</li> </ol>
<p>Tworzenie gier w języku Python (cz 2)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uczeń jest w stanie uruchomić podstawowe okno renderowane przez bibliotekę pygame (np. wyświetlić napis powitalny).</li> <li>2. Uczeń potrafi sięgać do dokumentacji biblioteki w celu szukania rozwiązań napotkanych problemów.</li> <li>3. Uczeń potrafi renderować określone obiekty, korzystając z biblioteki pygame (np. teksty, figury geometryczne), oraz modyfikować ich rozmiary oraz kolory.</li> <li>4. Uczeń potrafi renderować obiekty w zmienny sposób i w ten sposób konstruować proste animacje.</li> <li>5. Uczeń potrafi uzależnić przebieg renderowania od klawiszy wciskanych przez użytkownika.</li> </ol>
<p>Relacyjne bazy danych (cz 1)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uczeń potrafi wymienić przykładowe zastosowania baz danych.</li> <li>2. Uczeń zna podstawową strukturę baz danych (tabele, kolumny, klucze główne oraz obce).</li> <li>3. Uczeń zna podstawowe typy danych definiowane przez konkretną bazę danych (np. sqlite bądź mysql).</li> <li>4. Uczeń potrafi zaprojektować prostą bazę danych oraz przeprowadzić jej normalizację.</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uczeń potrafi tworzyć proste tabele.</li> <li>2. Uczeń potrafi tworzyć tabele zawierające klucze obce.</li> <li>3. Uczeń potrafi modyfikować strukturę tabel oraz je usuwać, korzystając z poleceń ALTER, DELETE i DROP.</li> </ol>

<p>Relacyjne bazy danych (cz 2)</p>	<p>4. Uczeń potrafi stworzyć bazę danych na potrzeby aplikacji oraz zintegrować ją z tworzonym oprogramowaniem (część prac projektowych).</p> <p>1. Uczeń potrafi odczytywać dane przechowywane w tabelach oraz zawężać wyniki zapytań (polecenie SELECT).</p> <p>2. Uczeń potrafi agregować dane, korzystając z poleceń SUM, MIN, MAX, GROUP BY.</p> <p>3. Uczeń potrafi łączyć powiązane tabele w podstawowy sposób, korzystając z polecenia INNER JOIN.</p> <p>4. Uczeń potrafi dokonać zaawansowanego łączenia tabel, korzystając z poleceń OUTER JOIN.</p>
<p>Relacyjne bazy danych (cz 3)</p>	<p>1. Uczeń potrafi podzielić hipertączy na podstawowe składowe (protokół, adres hosta, ścieżkę).</p> <p>2. Uczeń potrafi analizować ruch sieciowy za pomocą sniffera (Wireshark).</p> <p>3. Uczeń wie czy jest serwis nazw domenowych i jaką ma strukturę.</p> <p>4. Uczeń wie, czym są protokoły oraz zna podstawowe metody protokołu HTTP (GET, POST).</p>
<p>Tworzenie aplikacji internetowych (cz 1)</p>	<p>5. Uczeń potrafi łączyć powiązane tabele w podstawowy sposób, korzystając z polecenia INNER JOIN.</p> <p>6. Uczeń potrafi dokonać zaawansowanego łączenia tabel, korzystając z poleceń OUTER JOIN.</p> <p>7. Uczeń wie czy jest serwis nazw domenowych i jaką ma strukturę.</p> <p>4. Uczeń wie, czym są protokoły oraz zna podstawowe metody protokołu HTTP (GET, POST).</p> <p>5. Uczeń potrafi analizować kod strony, korzystając z narzędzi programistycznych wbudowanych w przeglądarkę (inspect).</p> <p>6. Uczeń wie w jaki sposób przeglądarka reprezentuje strony.</p> <p>7. Uczeń wie, czym są i do czego służą HTML, CSS, JavaScript.</p> <p>1. Uczeń potrafi uruchomić podstawową wersję serwera dla danego frameworka (np. Flask).</p> <p>2. Uczeń potrafi tworzyć proste widoki i określać routing w obrębie aplikacji internetowej.</p> <p>3. Uczeń potrafi pisać proste statyczne strony, korzystając z wybranego narzędzia szablonowego (np. Jinja).</p> <p>4. Uczeń potrafi dbać o estetykę w warstwie prezentacyjnej strony używając CSS.</p> <p>5. Uczeń potrafi korzystać z struktur języka HTML (list numerowanych oraz nienumerowanych, przycisków, itp.)</p>
<p>Tworzenie aplikacji internetowych (cz 2)</p>	<p>1. Uczeń potrafi wyświetlać dane trzymane w zmiennych, znajdujące się w części serwerowej aplikacji w szablonach.</p> <p>2. Uczeń potrafi korzystać z relacyjnej bazy danych z poziomu Pythona.</p> <p>3. Uczeń potrafi zarządzać bazą danych przy użyciu narzędzi służących do mapowania obiektowo-relacyjnego (np. SQLAlchemy).</p> <p>4. Uczeń potrafi zintegrować tworzoną grę z aplikacją</p>

<p>Tworzenie aplikacji internetowych (cz 3)</p> <p>Tworzenie aplikacji internetowych (cz 4)</p>	<p>internetwą (rozwijaną jako projekt)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uczeń potrafi tworzyć proste formularze i dokonywać ich walidacji.</li> <li>2. Uczeń potrafi modyfikować stan bazy danych w oparciu o formularze przesyłane przy pomocy metody POST przez użytkownika aplikacji internetowej.</li> <li>3. Uczeń potrafi zmodyfikować parametry stworzonej gry z poziomy przeglądarki internetowej (rozwijanej jako część projektowa).</li> </ol>
<p>Fizyka AGH</p>	
<p>Rachunek niepewności pomiarowych</p>	<p><u>Wiedza:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uczeń potrafi wyjaśnić termin niepewności pomiarowej, rozróżnia między niepewnością a niepewnością względną</li> <li>• Uczeń zna różnicę między cyfrą dziesiętną a cyfrą znaczącą i potrafi właściwie nazwać cyfry w odniesieniu do niepewności</li> <li>• Uczeń umie oszacowywać niepewności pomiarowe w przypadku pomiarów pośrednich</li> <li>• Uczeń umie obliczać niepewności w przypadku prostych pomiarów pośrednich (włączając sumy i iloczyny wielkości mierzonych bezpośrednio)</li> </ul>
<p>Kinematyka punktu materialnego w jednym wymiarze.</p>	<p><u>Wiedza:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uczeń umie opisywać ruch punktu materialnego słownie, równaniami i na wykresach</li> <li>• Uczeń rozróżnia przykłady ruchu jednostajnego, jednostajnie zmiennego i zmiennego.</li> <li>• Uczeń potrafi rozwiązywać nietypowe zadania związane z kinematyką punktu materialnego.</li> </ul>
<p>Kinematyka punktu materialnego w dwóch wymiarach.</p>	<p><u>Wiedza:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uczeń umie opisywać ruch punktu materialnego w przypadku ogólnym rzutu ukośnego.</li> <li>• Uczeń rozumie zasadę niezależności ruchów i potrafi wykorzystać ją w praktyce do rozwiązywania zadań.</li> <li>• Uczeń potrafi rozwiązywać nietypowe zadania związane z kinematyką punktu materialnego.</li> </ul>
<p>Kinematyka punktu materialnego w ruchu po okręgu i ruchu harmonicznym.</p>	<p><u>Wiedza:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uczeń potrafi opisać kinematycznie ruch po okręgu.</li> <li>• Uczeń rozumie analogie między wielkościami służącymi do opisu ruchu po okręgu i ruchu prostoliniowego.</li> <li>• Uczeń rozumie powiązanie ruchu jednostajnego po okręgu z ruchem harmonicznym.</li> <li>• Uczeń zna i potrafi poprawnie obliczać wielkości charakteryzujące ruch harmoniczny.</li> </ul>

Dynamika punktu materialnego w ruchu postępowym.	<p><u>Wiedza:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potrafi wymieniać siły działające na ciało i obliczać ich wypadkową.</li> <li>• Uczeń zna i potrafi zastosować jakościowo i rachunkowo 3 zasady dynamiki Newtona.</li> <li>• Uczeń rozróżnia tarcie statyczne od tarcia kinetycznego i poprawnie posługuje się ich współczynnikami w obliczaniu wartości tych sił.</li> <li>• Uczeń analizuje rozkład sił ciała o liniowym rozkładzie masy.</li> </ul>
Kinematyka i dynamika bryły sztywnej.	<p><u>Wiedza:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uczeń potrafi opisywać równania ruchu obrotowy bryły sztywnej.</li> <li>• Uczeń potrafi obliczać momenty bezwładności różnych ciał sztywnych.</li> <li>• Uczeń rozumie i wykorzystuje analogie między wielkościami fizycznymi opisującymi dynamikę bryły sztywnej i dynamikę ruchu postępowego.</li> <li>• Uczeń odróżnia toczenie bryły sztywnej z poślizgiem od toczenia bez poślizgu i potrafi opisać oba przypadki odpowiednimi równaniami.</li> <li>• Uczeń rozróżnia tarcie statyczne i kinetyczne od tarcia tocznego.</li> </ul>
Dynamika w układach nieinercjalnych.	<p><u>Wiedza:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uczeń rozróżnia inercjalne i nieinercjalne układy odniesienia.</li> <li>• Uczeń rozumie genezę siły bezwładności w ruchu jednowymiarowym.</li> <li>• Uczeń potrafi zastosować pojęcie siły bezwładności do analizy przypadków opisu ruchu w nieinercjalnych układach odniesienia.</li> <li>• Uczeń potrafi wymienić siły bezwładności pojawiające się w obracających się układach odniesienia.</li> <li>• Uczeń wie jak obliczać wartości sił bezwładności w obracających się układach odniesienia w odniesieniu do konkretnych problemów rachunkowych.</li> </ul>
Zasady zachowania pędu i momentu pędu.	<p><u>Wiedza:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uczeń zna i potrafi zastosować zasadę zachowania pędu w nietypowych zadaniach.</li> <li>• Uczeń zna i potrafi zastosować zasadę zachowania momentu pędu w nietypowych zadaniach.</li> </ul>



Praca, moc, energia, zasada zachowania energii	<p><u>Wiedza:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uczeń potrafi zdefiniować pracę i moc w fizyce</li> <li>• Uczeń rozumie pojęcie energii jako wielkości fizycznej</li> <li>• Uczeń zna i potrafi zastosować zasadę zachowania energii w nietypowych zadaniach.</li> <li>• Uczeń potrafi rozważać zderzenia sprężyste i</li> </ul>
Aero- i hydrostatyka.	<p><u>Wiedza:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uczeń rozumie pochodzenie ciśnienia hydrostatycznego.</li> <li>• Uczeń wie, skąd bierze się siła wyporu działająca na ciało zanurzone w płynie.</li> <li>• Uczeń potrafi zastosować wiedzę i ciśnieniu hydrostatycznym i sile wyporu do opisu prostych przykładów pływania ciał z życia.</li> <li>• Uczeń potrafi rozwiązywać zadania problemowe związane z pływaniem ciał.</li> </ul>
Aero i hydrodynamika.	<p><u>Wiedza:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uczeń zna i potrafi zastosować prawo ciągłości.</li> <li>• Uczeń potrafi wyprowadzić w prostym przypadku równanie Bernoulliego jako wyraz zasady zachowania energii.</li> <li>• Uczeń potrafi wyprowadzić wzór Torricellego dotyczący wypływu cieczy ze zbiornika.</li> <li>• Uczeń potrafi zastosować prawo Stokesa w przypadku praktycznym.</li> </ul>
Grawitacja, orbity satelitów naturalnych i sztucznych	<p><u>Wiedza:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uczeń potrafi wyrazić prawo grawitacji sformułowane przez Newtona i zastosować je w przypadku prostych zadań.</li> <li>• Uczeń rozumie zakres stosowalności Newtona prawa grawitacji.</li> <li>• Uczeń potrafi wyprowadzić wzór na promień orbity satelity poruszającego się po okręgu wokół ciała centralnego.</li> <li>• Uczeń potrafi obliczyć okres obiegu gwiazdy podwójnej o danych masach i odległości między środkami gwiazd.</li> </ul>

Dynamika ruchu drgającego	<p><u>Wiedza:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uczeń wie, co to jest drganie harmoniczne i podaje jego przykłady</li> <li>• Uczeń potrafi wypowiedzieć prawo Hooke'a i wyjaśnić, że może ono być źródłem siły harmoniczej, tj. powodującej ruch harmoniczny</li> <li>• Uczeń potrafi w różnych przypadkach zidentyfikować siłę harmoniczną i wykorzystać tę informację do analizy ruchu drgającego.</li> <li>• Uczeń zna przemiany energii zachodzące w trakcie ruchu harmonicznego.</li> <li>• Uczeń rozumie zjawisko rezonansu mechanicznego i podaje kilka przykładów jego zastosowań oraz kilka przykładów jego uciążliwości w życiu.</li> </ul>
Fale w ośrodkach sprężystych.	<p><u>Wiedza:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uczeń wie, co to jest fala sprężysta i podaje jej równanie kinetyczne.</li> <li>• Uczeń poprawnie definiuje wielkości fizyczne charakteryzujące fale.</li> <li>• Uczeń rozróżnia fale poprzeczne od podłużnych i podaje nazwę jednego zjawiska pozwalającego je odróżnić.</li> <li>• Uczeń rozumie zjawisko interferencji fal</li> <li>• Uczeń wyjaśnia powstawanie fali stojącej w oparciu o zjawisko interferencji i opisuje ją równaniem</li> <li>• Uczeń rozpoznaje fale stojące wytwarzane w rurach zamkniętych z jednej lub obu stron i w strunach przytrzymywanych na jednym, obu końcach lub w środku.</li> </ul>
<b>Przedsiębiorczość UEK</b>	
	<p><u>WIEDZA:</u> <u>UCZEŃ:</u> Ma ogólną wiedzę dotyczącą otoczenia około biznesowego, instytucji oferujących wsparcie dla przedsiębiorczości oraz dostępnych programów oferujących wsparcie dla biznesu</p> <p>zna metody i narzędzia pozyskiwania danych i badań, pozwalające opisywać organizacje gospodarcze, procesy w nich zachodzące i relacje między nimi</p> <p>ma wiedzę o normach i regułach (prawnych, organizacyjnych, etycznych) związanych z powstawaniem organizacji gospodarczych, posiada wiedzę w zakresie procedur formalnych, wymaganych dokumentów, w realizacji przedsięwzięć tj. zakładanie firmy, planowanie przedsięwzięć czy składanie wniosków projektowych</p> <p>zna i rozumie podstawowe pojęcia z zakresu przedsiębiorczości</p> <p>zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form przedsiębiorczości gospodarczej wykorzystujące wiedzę ekonomiczną</p> <p>ma podstawową wiedzę z zakresu budowy, funkcjonowania</p>

	<p>organizacji</p> <p><u>UMIĘJĘTNOŚCI:</u> <u>UCZEŃ:</u> potrafi skutecznie pozyskiwać informacje szczególnie dotyczące planowania przedsięwzięć innowacyjnych, opracowywania wniosków czy procedury zakładania firmy</p> <p>posiada umiejętność przygotowania wystąpień ustnych, dotyczących zagadnień szczegółowych z zakresu przedsiębiorczości a w szczególności przedstawienia projektu przedsięwzięcia (zakładanie firmy, finansowanie projektów) celem pozyskania potencjalnych inwestorów z wykorzystaniem podstawowych ujęć teoretycznych i różnych źródeł</p> <p>potrafi zorganizować spotkanie z przedstawicielami biznesu i uzyskać informacje dotyczące czynników sukcesu i barier prowadzenia biznesu</p> <p>umie praktycznie stosować wiedzę do analizy problemów oraz do wyrobienia sobie opinii o tych problemach i zaproponowania ich rozwiązania</p> <p>potrafi planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole, wymiany informacji, kontroli osiąganych wyników</p> <p>potrafi właściwie analizować i opracować dokumentację przygotowaną przez instytucje otoczenia biznesowego do realizacji przedsięwzięć gospodarczych</p> <p>potrafi opracowywać strategie, programy rozwoju małych i średnich przedsiębiorstw</p> <p><u>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</u> <u>UCZEŃ:</u> jest gotów do ciągłego uczenia się i uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych</p> <p>jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy</p> <p>jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy</p> <p>jest gotów do podejmowania współpracy z podmiotami sfery społeczno- gospodarczej przy realizacji przedsięwzięć</p>
<u>Geografia UJ</u>	
	<p>Ucznia/uczennicę cechuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wrażliwość na piękno, dobro i sprawiedliwość</li> <li>• Samodzielność w pracy</li> <li>• Odpowiedzialność za swoją wiedzę i umiejętności</li> <li>• Aktywność w podejmowaniu zadań</li> <li>• Otwartość na współpracę, życzliwość i koleżeństwo</li> <li>• Sumienność i staranność w przeprowadzaniu obserwacji i doświadczeń</li> <li>• Ambicja w rozwiązywaniu problemów</li> <li>• Dociekliwość w poszukiwaniu informacji</li> <li>• Pomysłowość w wykonywaniu projektów</li> </ul>

	<p>Uczeń/uczennica:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Poszerza wiedzę z zakresu nauk o Ziemi</li><li>• Rozumie metodę naukową polegającą na stawianiu hipotez i ich weryfikowaniu za pomocą obserwacji i eksperymentów</li><li>• Planuje i prowadzi obserwacje zjawisk i procesów przyrodniczych</li><li>• Kształtuje umiejętności samodzielnego formułowania wypowiedzi oraz aktywnego uczestniczenia w dyskusjach, zadawania pytań</li><li>• Posługuje się nowoczesnymi technologiami informacyjnymi</li><li>• Przedstawia najważniejsze zastosowania osiągnięć nauki</li><li>• Dostrzega i formułuje problemy, prognozuje i proponuje rozwiązania</li><li>• Korzysta z różnych źródeł informacji, selekcjonuje, weryfikuje, gromadzi i analizuje dane</li></ul>
--	--