*Praca dyplomowa*

**Wymagania dotyczące przygotowania wersji elektronicznej prezentacji projektu inżynierskiego/zagadnienia problemowego licencjackiego:**

- prezentacja przygotowana w programie Power Point

- objętość prezentacji to od 35-50 slajdów (jest to rekomendowana liczba slajdów, może być ona inna w zależności od charakteru-specyfiki projektu inżynierskiego/zagadnienia problemowego)

- czcionka prezentacji typ: Cambria, wielkość liter: tytuły pogrubione 24 pkt, tekst 20 pkt.

- pierwszy slajd: strona tytułowa (Załącznik 2A)

- kolejne slajdy powinny zawierać: uzasadnienie podjęcia tematu – minimum 3 slajdy przeglądu literatury z zacytowaniem oryginalnych prac naukowych, cel (czyli sformułowanie problemu), materiał i metody *lub* założenia metodyczne projektu (w tym metody statystyczne, propozycję rozwiązania problemu), krótki opis przyjętego rozwiązania, analizę wyników (w formie tabel, rycin, schematów), podsumowanie i wnioski (należy wskazać syntetyczne wnioski wynikające z projektu/zagadnienia problemowego, ewentualnie zasygnalizować możliwości przyszłościowych rozwiązań, ustosunkować się do postawionego problemu). Same wnioski powinny by sformułowane krótko, zwięźle i logicznie, ale tak, aby były w pełni zrozumiałe same w sobie, bez odnoszenia się do innych części pracy. We wnioskach mogą być podane dane liczbowe, ale tylko te najbardziej charakterystyczne. Kolejność wniosków powinna być taka sama, w jakiej były one wyciągane przy analizie wyników oraz piśmiennictwo. W uzasadnionych przypadkach można umieścić część dokumentacyjną pracy, np. fotografie badanych obiektów (Strona Wydziału BŚ-prace dyplomowe – wzór prezentacji projektu dyplomowego).

Wykaz wykorzystanej w prezentacji literatury powinien być zamieszczony w rozdziale „Piśmiennictwo”. Pozycje literatury powinny być ułożone w kolejności alfabetycznej wg pierwszego autora. Powołanie się w tekście prezentacji na pozycję piśmiennictwa następuje przez podanie w nawiasach nazwiska autora i roku opublikowania (w przypadku jednego autora – (Kowalski, 2010), dwóch autorów – (Kowalski i Nowak, 2010), a większej liczby autorów – (Kowalski i in., 2010). W wykazie piśmiennictwa należy podawać nazwiska wszystkich autorów oraz skróty imion, rok, pełne tytuły prac, nazwę czasopism i innych wydawnictw, nr tomu, nr zeszytu, strony (od-do). Łączny udział stron internetowych i opracowań książkowych nie powinien przekraczać 30% całości wykorzystanej w prezentacji literatury.

**Sposób zestawienia piśmiennictwa:**

**Dla artykułu:**

Tarkowska-Kukuryk M., Pęczuła W., Mieczan T. 2020. Grazing affects periphytic algal biomass in the periphyton-macrophyte relationship independently of the substrate type and nutrient status. Journal of Limnology, 14(2): 124-137.

**Dla książki:**

Polakowski B. 1991. Botanika. PWN, Warszawa, 713.

**Dla rozdziału w książce:**

Brylińska M., Bryliński E., Bnińska M. 1999. Tinca tinca (Linnaeus, 1758). W: Banarescu P. (red.). The Freshwater Fishes of Europe. Cyprinidae. Aula Verlag, Hamburg, 229-302.

**Dla stron internetowych:**

Dostęp internetowy, adres strony www; data korzystania ze strony. Przykład: http://www.cosmetologia.pl/nowyskladnikzwezajacy-pory-od-mibelle-biochemistry3250.html; 14.11.2018, godz. 15:35.

**Dla aktów prawnych:**

Rozporządzenie Rady Ministrów z dn. 8 sierpnia 2000 r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (Dz. U. z 2000 r. Nr 70 poz. 821).

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U z 2008 r. Nr 25, poz. 150, tekst jednolity z późn. zm.).

**Wymagania merytoryczne dotyczące projektów inżynierskich (kierunki: Biokosmetologia, Biobezpieczeństwo i zarządzanie kryzysowe, Ochrona Środowiska, Zarządzanie i adaptacja do zmian klimatu)**

**KIERUNEK: BIOKOSMETOLOGIA**

Realizacja projektu inżynierskiego wymaga zastosowania środków technicznych iinformatycznych oraz metod, technik i narzędzi ilościowych. Projekt inżynierski powinien zawierać konkretne rozwiązanie problemu badawczego, mającego rzeczywiste lub potencjalne zastosowanie praktyczne. Tytuł i treści zawarte w projekcie inżynierskim muszą być spójne z kierunkiem *Biokosmetologia* oraz efektami uczenia się, w tym z efektami kompetencji inżynierskich, jak również sylwetką absolwenta. Mają świadczyć o zdobyciu przez studenta wiedzy z zakresu biokosmetologii i umiejętności samodzielnego zaplanowania, przygotowania, wykonania i analizy wybranego tematu poprzez narzędzia i metodydostosowane do charakteru i tematyki projektu. Projekt inżynierski może mieć charakter koncepcyjno-projektowy, weryfikacyjny, diagnostyczny, analityczny, analityczno-projektowy lub ekspertyzy.

Student może opracować:

* Projekt nowego lub zmodyfikowanego biokosmetyku
* Projekt nowego lub zmodyfikowanego zabiegu kosmetycznego
* Projekt lub modyfikację urządzenia kosmetycznego (np. pod kątem jakości, wydajności)
* Projekt nowej lub zmodyfikowanej linii, fragmentu linii technologicznej wytwarzania kosmetyków (uwzględniając np. warunki, parametry, urządzenia)
* Projekt wyposażenia gabinetu kosmetycznego (np. stanowiska,urządzenia)
* Projekt nowej lub zmodyfikowanej metodyki badania laboratoryjnego surowców, składników, produktów kosmetycznych
* Projekt optymalizacji procesu produkcyjnego, pozyskiwania surowców kosmetycznych, sprzedaży produktów kosmetycznych, jakości preparatu, urządzenia kosmetycznego
* Projekt dokumentacji systemu zarządzania jakością i bezpieczeństwem biokosmetyków
* Ocenę systemów zarządzania, rozwiązań technologicznych, procesów, urządzeń kosmetycznych, jakości i bezpieczeństwa kosmetyków
* Analizę porównawczą produktów, urządzeń, zabiegów kosmetycznych
* Koncepcję nowych rozwiązań w zakresie poprawy funkcjonalności, wydajności, bezpieczeństwa pracy i higieny produkcji
* Ocenę ergonomiczną stanowiska, urządzenia, opakowania kosmetycznego
* Ocenę ryzyka i analizę zagrożeń poszczególnych etapów produkcji biokosmetyków: surowce, produkcja, pakowanie, dystrybucja, logistyka, magazynowanie, sprzedaż
* Ocenę składu i oznakowania produktu kosmetycznego z rynku poza unijnego pod kątem zgodności z prawodawstwem i normami unijnymi
* Ocenę skuteczności działania produktów, zabiegów, urządzeń kosmetycznych
* Analizę wybranych właściwości fizycznych, chemicznych, biologicznych surowca, produktu kosmetycznego
* Prognozę zapotrzebowania rynku na dany surowiec lub produkt kosmetyczny na podstawie danych historycznych (np. dane firm, roczniki statystyczne GUS lub Eurostatu)
* Badania ankietowe dotyczące np.: zapotrzebowania na usługi kosmetyczne, świadomości w gabinecie kosmetycznym.

**KIERUNEK: BIOBEZPIECZEŃSTWO I ZARZĄDZANIE KRYZYSOWE**

Realizacja projektu inżynierskiego wymaga zastosowania środków technicznych i informatycznych oraz metod, technik i narzędzi ilościowych. Projekt inżynierski powinien zawierać konkretne rozwiązanie problemu badawczego, mającego rzeczywiste lub potencjalne zastosowanie praktyczne. Tytuł i treści zawarte w projekcie inżynierskim muszą być spójne z kierunkiem *Biobezpieczeństwo i zarządzanie kryzysowe* oraz efektami uczenia się, w tym z efektami kompetencji inżynierskich, jak również sylwetką absolwenta. Mają świadczyć o zdobyciu przez studenta wiedzy z zakresu biobezpieczeństwa i zarządzania kryzysowego i umiejętności samodzielnego zaplanowania, przygotowania, wykonania i analizy wybranego tematu poprzez narzędzia i metody dostosowane do charakteru i tematyki projektu. Projekt inżynierski może mieć charakter koncepcyjno-projektowy, weryfikacyjny, diagnostyczny, analityczny, analityczno-projektowy, eksperymentalny lub ekspertyzy.

Prace projektowe inżynierskie mogą dotyczyć:

* ekspertyzy, projektu lub eksperymentu określającego wpływ zjawisk/procesów przyrodniczych lub gospodarczych na pojawianie się i rozprzestrzenianie wybranych zagrożeń
* analizy zagrożeń związanych z rozprzestrzenianiem się chorób roślin, zwierząt i ludzi
* analizy zagrożeń związanych z wykorzystaniem organizmów modyfikowanych genetycznie
* analizy ryzyka i zagrożeń związanych ze stosowaniem środków produkcyjnych i surowców w przetwarzaniu żywności
* ekspertyzy dotyczącej zagrożeń związanych ze stosowaniem wybranego czynnika fizycznego, chemicznego lub biologicznego mogącego stanowić realne lub potencjalne zagrożenie dla biobezpieczeństwa
* analizy zagrożeń dotyczących różnorodności biologicznej i jakości środowiska w skali lokalnej, regionalnej lub globalnej
* analizy ryzyka i zagrożeń związanych z bronią biologiczną, bioterroryzmem i innymi zagrożeniami biologicznymi
* projektu nowej lub zmodyfikowanej metody badania laboratoryjnego próbek biologicznych
* oceny poziomu zagrożeń bezpieczeństwa biologicznego w gminie, powiecie lub województwie
* analizy porównawczej planów/systemów zarządzania kryzysowego w wybranych jednostkach samorządu terytorialnego
* wybranych metod i technik zarządzania kryzysowego stosowanych w bezpieczeństwie działalności gospodarczej przykładowej firmy
* ekspertyzy technik i narzędzi (urządzeń, systemów, procesów) stosowanych w ramach zapewnienia bezpieczeństwa biologicznego
* projektu nowej technologii/innowacji w zakresie biobezpieczeństwa lub zarządzania kryzysowego (technologie informacyjne np. oprogramowanie aplikacyjne; monitorowanie i obserwacja oraz ochrona ludności; systemy i urządzenia z zakresu reagowania kryzysowego)
* badania ankietowego dotyczącego zarządzania kryzysowego podczas klęsk żywiołowych w opinii mieszkańców danej gminy
* badania ankietowego dotyczącego wiedzy określonych grup społecznych na temat wybranych zagrożeń biologicznych
* opracowania projektu bezpiecznej utylizacji i metod zagospodarowania odpadów na danym obszarze
* projektu rozwiązań organizacyjnych na rzecz zapewnienia bezpieczeństwa, w tym biobezpieczeństwa, uczestników zgromadzeń o charakterze masowym.

**KIERUNEK: OCHRONA ŚRODOWISKA**

Realizacja projektu inżynierskiego wymaga zastosowania środków technicznych i informatycznych oraz metod, technik i narzędzi ilościowych. Projekt inżynierski powinien zawierać konkretne rozwiązanie problemu badawczego, mającego rzeczywiste lub potencjalne zastosowanie praktyczne. Tytuł i treści zawarte w projekcie inżynierskim muszą być spójne z kierunkiem *Ochrona Środowiska* oraz efektami uczenia się, w tym z efektami kompetencji inżynierskich, jak również sylwetką absolwenta. Mają świadczyć o zdobyciu przez studenta wiedzy z zakresu ochrony środowiska i umiejętności samodzielnego zaplanowania, przygotowania, wykonania i analizy wybranego tematu poprzez narzędzia i metody dostosowane do charakteru i tematyki projektu. Projekt inżynierski może mieć charakterkoncepcyjno-projektowy, diagnostyczny, waloryzacyjny, analityczny, analityczno-projektowy, eksperymentalny lub ekspertyzy.

Przykłady potencjalnych możliwości realizacji projektu inżynierskiego:

* ekspertyza/diagnoza/waloryzacja przyrodnicza wybranego obszaru/obiektu

*Przykłady:*

*Waloryzacja przyrodnicza Lasów Kozłowieckich na przykładzie awifauny*

*Diagnoza stanu ekologicznego małych zbiorników eutroficznych w dolinie rzeki Bystrzyca w granicach administracyjnych Lublina w oparciu o zgrupowania makrobezkręgowców*

* opracowanie projektu monitoringu przyrodniczego dla określonego terenu lub obiektu (rzeka, jezioro, torfowisko), ze szczególnym uwzględnieniem wpływu działalności człowieka

*Przykłady:*

*Projekt monitoringu przyrodniczego Lasów Kozłowieckich w oparciu o awifaunę*

*Projekt monitoringu przyrodniczego rzeki Bystrzyca poniżej Zalewu Zemborzyckiego z wykorzystaniem makrobezkręgowców*

* opracowanie projektu wykorzystania biowskaźników do oceny zmian zachodzących w ekosystemach naturalnych, antropogenicznie zmienionych i antropogenicznych

*Przykłady:*

*Wykorzystanie wybranych gatunków owadów lądowych jako wskaźników ocieplania się klimatu na obszarze Polesia Lubelskiego*

*Opracowanie projektu oceny wartości przyrodniczej stawów karpiowych z wykorzystaniem awifauny/herpetofauny/bezkręgowców wodnych*

* opracowanie projektu ścieżki dydaktycznej z uwzględnieniem aspektów przyrodniczych trasy

*Przykład:*

*Projekt ścieżki dydaktycznej wokół Zalewu Zemborzyckiego z opisem waloryzacyjnym ekosystemu leśnego*

* raport lub ekspertyza na temat przyrodniczych skutków degradacji i przekształceń środowiska na wybranym obszarze lub obiekcie

*Przykład:*

*Raport: Formy przekształceń brzegów Zalewu Zemborzyckiego – wpływ na zgrupowania kręgowców i bezkręgowców*

*Ekspertyza: Wpływ ruchu turystycznego na stan ekologiczny torfowiska przy jeziorze Moszne*

* raport lub ekspertyza na temat społeczno-ekonomicznych skutków degradacji środowiska na wybranym obszarze

*Przykład:*

*Raport: Zanieczyszczenie powietrza a stan zdrowotny mieszkańców Lublina – stan bieżący, perspektywy*

* raport lub diagnoza na temat funkcjonowania ekosystemów w obszarach miejskich

*Przykłady:*

*Raport: Różnorodność biologiczna w parkach miejskich Lublina – uwarunkowania, stan bieżący, perspektywy*

*Diagnoza: Fragmentacja obszarów zadrzewionych w obszarach administracyjnych Lublina – wpływ na struktury populacyjne ptaków z rodziny krukowate*

* opracowanie projektu bezpiecznej utylizacji odpadów dla wybranego zakładu/instalacji
* opracowanie projektu w zakresie najlepszych metod/metody zagospodarowania odpadów na wybranym obszarze
* opracowanie projektu, ekspertyzy, dotyczącego oddziaływania zakładu/instalacji na środowisko
* opracowanie projektu, ekspertyzy, dotyczącego wpływu zakładu/instalacji na rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń gazowych, zanieczyszczeń pyłowych i innych wybranych zagrożeń
* projekt nowej lub zmodyfikowanej metody pobierania/badania próbek środowiskowych
* projekt zarządzania zasobami naturalnymi (glebami, wodami) w warunkach ocieplenia klimatu o różnym natężeniu i skutkujących różnymi zjawiskami na określonym terenie
* projekt/ekspertyza rekultywacji obszaru zdegradowanego w wyniku działalności przedsiębiorstwa
* Ocena stanu ekologicznego wybranego obszaru

*Przykłady:*

*Ocena jakości wody wybranego zbiornika na podstawie właściwości fizycznych i chemicznych*

*Ocena stanu ekologicznego wybranej rzeki metodą hydromorfologiczną*

*Waloryzacja przyrodniczo-krajobrazowa wybranego obszaru*

*Ocena stanu populacji wybranego gatunku*

* Opracowanie zaleceń do prowadzenia działalności gospodarczej zgodnych z zasadami ochrony środowiska

*Przykłady:*

*Opracowanie zaleceń do prowadzenia racjonalnej gospodarki rybackiej*

*Opracowanie zaleceń dotyczących racjonalnego gospodarowania zasobami wodnymi*

*Opracowanie wytycznych dotyczących zasad ochrony środowiska przyrodniczego na potrzeby tworzenia dokumentów lokalnych (np. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego)*

* Analiza środowiskowych skutków działań podejmowanych na danym obszarze

*Przykłady:*

*Analiza miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego pod kątem ochrony walorów przyrodniczych i krajobrazowych*

*Analiza efektywności introdukcji / reintrodukuj wybranego gatunku*

*Analiza porównawcza walorów przyrodniczych przed i po realizacji wybranej inwestycji (np. drogi, zbiornika wodnego, zakładu przemysłowego)*

*Wpływ zmian w strukturze użytkowania ziemi w otoczeniu wybranego obszaru chronionego na zachowanie stabilności układów ekologicznych*

* Opracowanie projektu dotyczącego środowiska przyrodniczego z wykorzystaniem technik GIS

*Przykłady:*

*Projekt przestrzennego zagospodarowania wybranego obszaru zgodnie z wymogami ochrony środowiska i krajobrazu*

*Projekt wzmocnienia struktury ekologicznej krajobrazu*

*Projekt utworzenia nowego obszaru chronionego*

*Projekt planu ochrony wybranego obszaru chronionego*

* Ekspertyzy i raporty dotyczącej zagrożeń środowiska przyrodniczego

*Przykłady:*

*Ekspertyzy dotycząca zagrożeń środowiskowych związanych z realizacją projektowanej inwestycji*

*Raport oddziaływania inwestycji na środowisko*

**Wymagania merytoryczne dotyczące realizacji zagadnienia problemowego (kierunek Biologia)**

**KIERUNEK BIOLOGIA**

Tytuł i treść opracowanego zagadnienia problemowego muszą odnosić się do efektów uczenia się dla kierunku biologia, a jego realizacja wymaga narzędzi i metod odpowiednich dla danej tematyki. Student może opracować zagadnienia problemowe w formie projektu eksperymentu terenowego/laboratoryjnego, analizy danych, ekspertyzy lub badania ankietowego. Prace mogą dotyczyć m.in. następujących zagadnień:

* analiza różnorodności mikro- lub makroflory wybranego ekosystemu/regionu
* ocena zagrożenia środowiska wybranego obszaru
* projekt monitoringu środowiska wybranego terenu
* ekspertyza stanu środowiska wybranego regionu/obszaru
* analiza populacji wybranego gatunku lub gatunków zwierząt w danym ekosystemie/regionie
* analiza występowania zagrożonego gatunku, zespołu gatunków roślin lub zwierząt na danym obszarze
* analiza wybranych zależności pomiędzy organizmami żywymi a warunkami siedliskowymi
* analiza wybranych molekularnych mechanizmów adaptacji roślin lub zwierząt do środowiska
* analiza chemiczna lub biologiczna wybranych próbek środowiskowych
* analiza (monitoring) wybranej substancji w próbkach środowiskowych
* ocena wybranych parametrów fizjologicznych, biochemicznych u roślin lub zwierząt
* analiza występowania, roli, ekspresji lub dziedziczenia wybranych genów u roślin lub zwierząt
* ocena oddziaływania lub roli wybranych makromolekuł lub pierwiastków śladowych w procesach życiowych
* ocena roli wybranego szlaku metabolicznego u roślin lub zwierząt lub danej populacji komórek
* analiza wpływu wybranych czynników abiotycznych lub biotycznych na makromolekuły, organizmy roślinne lub zwierzęce
* ocena zastosowania wybranej metody w różnych dziedzinach nauk biologicznych
* projekt zastosowania nowatorskiej metodyki w badaniu zjawisk biologicznych
* analiza problemów związanych z powstaniem i rozwojem życia na Ziemi
* ocena interakcji pomiędzy różnymi poziomami organizacji (od subkomórkowego do ekosystemowego)
* analiza różnych form ochrony przyrody
* ocena prawnych lub etycznych aspektów związanych z naukami biologicznymi
* badania ankietowe dotyczące świadomości ekologicznej
* badania ankietowe na temat świadomości oddziaływania czynników fizycznych, chemicznych i biologicznych na środowisko.