

Znalezione w krajobrazie

Biomimetyka dla uczniów z gmin wiejskich i miejsko-wiejskich



PLANSZA 3 – PRZYRODA OCZAMI WYNAŁAZCÓW

BIONIKA uczy szacunku dla rozwiązań wypracowanych przez naturę, integrując biologów, przyrodników i inżynierów przy wspólnym celu i wytyczając nowe kierunki rozwoju technologicznego.

Przyrodnik **od dawna patrzy** na przyrodę jak na nieskończony zbiór projektów doskonałych, zoptymalizowanych w czasie ewolucji, które go inspirują i skłaniają do postawienia pytania „w jakich dziedzinach rozwoju, zaobserwowany wzorzec biologiczny znalazłby zastosowanie”?

Współczesny inżynier **zaczyna dostrzegać** w przyrodzie zaskakującą zbieżność zasad budowy i funkcji organizmów żywych z tymi, które obowiązują w technice. A sięgając coraz częściej do natury szuka odpowiedzi na aktualne wyzwania w zastosowaniach przemysłowych, zadając pytanie „jak rozwiązałyby to przyroda?”

W jaki sposób przyrodnik, a jak inżynier poszukuje wzorca do projektu technicznego, który spełni oczekiwania przyszłych klientów? Czy znalezienie w naturze rozwiązania dla farby fasadowej, która nie ulega zabrudzeniu, jest możliwe?

JAK MYŚLI O TYM BIONIK, KTÓRY JEST PRZYRODNIKIEM?

Obserwuje przyrodę, znajduje wzorzec biologiczny – liść lotosu i stawia tezę – „powierzchnia liścia ma zdolność samooczyszczania”.

Zastanawia się i pyta inżyniera – w jakich dziedzinach techniki, samoczyszczące się mechanizmy mogą być przydatne?

Dokonuje selekcji i wskazuje obszar adaptacji inżynierskiej dla odkrytej zależności.

Porównuje elementy wzorca biologicznego i analizuje dostępność materiałową i technologiczną.

Potwierdza tezę – powierzchnie wykształcone biologicznie brudzą się trudniej niż techniczne przy narażeniu na ten sam czynnik atmosferyczny.

Wskazuje cechy podstawowe, krytyczne dla zachowania zaobserwowanej funkcjonalności – hydrofobowość, mikro- i nanostruktury.

Przedstawia rezultat – wynikiem analizy jest produkt wzorowany na liściu lotosu w postaci farby fasadowej wykazującej zmniejszoną przyczepność dla cząstek kurzu i zarodników mchu.

JAK TEN TEMAT ANALIZUJE BIONIK, KTÓRY JEST INŻYNIEREM?

Wybiera cel, który chce osiągnąć, określa pożądaną funkcję lub cechę przyszłego produktu inżynierskiego.

Sprawdza, gdzie w przyrodzie występuje takie rozwiązanie (wzorzec biologiczny), którego szuka i wstępnie ocenia jego praktyczną przydatność.

Wykorzystując modelowanie matematyczne dla wybranych struktur wzorca biologicznego ocenia ich wytrzymałość, sztywność, siłę drgań, rozkład naprężeń i odkształceń.

Projektuje i konstruuje prototyp w skali 1:6 do badań doświadczalnych w oparciu o uzyskane wcześniej wyniki matematyczne.

Sprawdza możliwości prototypu, działając na niego różnymi siłami zewnętrznymi – ocenia redukcję masy, wzrost sztywności i wytrzymałości, siłę drgań i odkształceń.

Opracowuje koncepcję nowego produktu inżynierskiego inspirowanego wzorcem biologicznym.