

DZIAŁ PROGRAMOWY	POZIOM WYMAGAŃ	WIADOMOŚCI I UMIEJĘTNOŚCI
V. PODSTAWY STATYKI I WYTRZYMAŁOŚCI MATERIAŁÓW	DOPUSZCZAJĄCY	- wie, jaki ustrój nazywamy kratownicą - zna rodzaje kratownic - rozróżnia elementy kratownicy - potrafi określić statyczną wyznaczalność kratownicy - potrafi wyróżnić pręty zerowe w kratownicy - zna definicje: środka ciężkości figury i momentu statycznego pola figury płaskiej względem osi - zna tok postępowania przy obliczaniu współrzędnych środka ciężkości figury złożonej - zna definicje momentu bezwładności pola figury płaskiej względem dowolnej osi i jednostkę miary - zna pojęcie głównych środków osi bezwładności - zna definicję wskaźnika wytrzymałości i jednostkę miary - wie względem jakich osi obliczamy wskaźnik wytrzymałości - potrafi wyznaczyć położenie środka ciężkości figury metodą graficzną - potrafi określić sposób graficznego i analitycznego wyznaczania położenia środka ciężkości figury płaskiej - umie obliczyć wielkości momentów bezwładności prostych figur geometrycznych - potrafi odczytać z tablic wielkości momentów bezwładności profili walcowanych - potrafi wymienić własności głównych, środkowych osi bezwładności - potrafi określić tok postępowania przy obliczaniu momentów bezwładności względem głównych środków osi bezwładności - umie obliczyć wskaźnik wytrzymałości prostych figur geometrycznych - umie poprawnie zdefiniować pojęcie promienia bezwładności - potrafi odczytać z tablic wielkości promieni bezwładności profili walcowanych - zna sposób obliczania naprężeń przy ściskaniu osiowym - zna sposób obliczania naprężeń przy rozciąganiu osiowym - wie na czym polega zjawisko ścinania - zna elementy konstrukcji budowlanych w których występują naprężenia ścinające - potrafi wskazać elementy konstrukcji budowlanych pracujących na ścinanie - zna pojęcia płaszczyzny obojętnej, osi obojętnej, strefy ściskanej i rozciąganej - wie co to są naprężenia normalne przy zginaniu - potrafi zdefiniować zginanie osiowe - zna oznaczenie i jednostki naprężeń w zginanym przekroju - umie w przekroju wskazać oś obojętną, strefę ściskaną i rozciąganą - potrafi wskazać elementy konstrukcyjne zginane

	DOSTATECZNY	- wie jak wyznacza się wielkości sił w prętach metodą Cremony i Rittera - wie co to są ramy i zna ich podział - umie wyznaczyć wykreślnie reakcje podpór kratownicy dla obciążenia pionowego - potrafi metoda analitycznego równoważenia węzłów wyznaczać siły w prętach kratownicy - zna pojęcie biegunowego i odśrodkowego momentu bezwładności - zna wielkości wpływające na wartość promienia bezwładności - potrafi wyznaczyć współrzędne środka ciężkości przekroju złożonego z dwóch figur prostych i dwóch profili walcowanych - wie jak obliczać moment bezwładności pola figury płaskiej względem dowolnej osi mając dany moment bezwładności względem osi do niej równoległej i odległość między osiami - umie zastosować twierdzenia o momentach bezwładności względem osi równoległych - potrafi wyznaczyć główne i środkowe osie bezwładności przekroju symetrycznego - potrafi obliczyć promienie bezwładności prostych figur - wie od czego zależy wydłużenie pręta rozciąganego - umie obliczyć naprężenia przy rozciąganiu i ściskaniu osiowym oraz porównać wielkości naprężeń z wytrzymałością - umie obliczyć wydłużenie pręta rozciąganego - umie narysować rozkład naprężeń w prostokątnym przekroju rozciągającym i ściskającym osiowo - wie jak przedstawia się rozkład naprężeń w ścinanym przekroju - wie od czego zależy wielkość naprężeń przy ścinaniu - zna pojęcia: kąt odkształcenie postaciowe, odkształcenie postaciowe, współczynnik sprężystości poprzecznej - potrafi naszkicować wykres naprężeń w przekroju ścinanym - potrafi obliczyć wielkości naprężeń przy ścinaniu - wie od czego zależy wielkość naprężeń normalnych w dowolnym punkcie zginanego przekroju - potrafi narysować wykres rozkładu naprężeń normalnych w zginanym przekroju - potrafi obliczyć wartości naprężeń przy zginaniu - potrafi dobrać przekrój belki zginanej prostokątnej
--	-------------	---

	DOBRY	- zna sposoby wyznaczania wielkości sił w prętach kratownicy metodą równoważenia węzłów, Cremony i Rittera - potrafi sprawdzić czy dana kratownica jest statycznie wyznaczalna - potrafi samodzielnie wyznaczyć wielkości sił w prętach kratownicy metoda równoważenia węzłów, Cremony i Rittera w kratownicach o pasach równoległych - zna zakres stosowania obliczanych momentów bezwładności - zna zakres wykorzystania wskaźnika wytrzymałości - zna tok postępowania przy obliczaniu wskaźnika wytrzymałości przekroju złożonego - zna tok postępowania przy obliczaniu promienia bezwładności przekroju złożonego - potrafi wymienić i uzasadnić własności głównych, środkowych osi bezwładności - umie obliczyć wskaźnik wytrzymałości przekroju złożonego - potrafi obliczyć promień bezwładności przekroju złożonego - zna zasady wymiarowania pręta rozciąganego i ściskanego - zna zjawiska towarzyszące ścinaniu - wie od czego zależy kąt odkształcenie postaciowego, odkształcenie postaciowe - zna zależność pomiędzy współczynnikiem sprężystości poprzecznej i współczynnikiem sprężystości podłużnej - wie od czego zależy wielkość naprężeń ekstremalnych w zginanym przekroju - zna odkształcenie w belce zginanej swobodnie podpartej i sztywno utwierdzonej - potrafi wymiarować przekrój zginany osiowo - potrafi dla przekroju zginanego określić nośność - potrafi obliczyć maksymalną strzałkę ugięcia belki
--	-------	--

	BARDZO DOBRY	- potrafi samodzielnie wyznaczyć wielkości sił w prętach kratownicy metoda równoważenia węzłów, Cremony i Rittera w kratownicach trójkątnych. - potrafi obliczyć momenty bezwładności przekroju złożonego z kilku figur prostych - potrafi obliczyć momenty bezwładności przekroju złożonego z kilku profili walcowanych - potrafi obliczyć momenty bezwładności przekrojów bardziej złożonych względem osi równoległych - potrafi obliczyć momenty bezwładności względem głównych środkowych osi bezwładności przekroju złożonego i przekroju mającego jedną oś symetrii - potrafi obliczyć niezbędną średnicę rozciąganego pręta stalowego - potrafi wymiarować przekroje elementów konstrukcyjnych ze względu na ścinanie - potrafi samodzielnie określić i obliczyć nośność przekroju ze względu na ścinanie - potrafi dobrać liczby nitów ze względu na ścinanie i docisk - potrafi określić zależność pomiędzy naprężeniem, momentem i wskaźnikiem wytrzymałości - wie od czego zależy wielkość rzeczywistej strzałki ugięcia - potrafi obliczyć wartości naprężeń w każdym punkcie zginanego przekroju - potrafi zaprojektować belkę z kształtowników walcowanych
--	--------------	--