

**OFERTA TEMATÓW PROJEKTÓW DYPLOMOWYCH  
(MAGISTERSKICH)  
do zrealizowania w  
Katedrze INŻYNIERII CHEMICZNEJ I PROCESOWEJ**

<b>Kierunek i rodzaj studiów</b>	<b>Technologia Chemiczna (studia II stopnia)</b>
Specjalność	<b>Dowolna</b>
Temat pracy	<b>Badania kinetyki utleniania wybranych grup związków organicznych podczas procesów oczyszczania ścieków rafineryjnych realizowanych z zastosowaniem ozonu</b>
Kierownik pracy:	dr inż. Grzegorz Boczkaj
<p>Oczyszczanie ścieków jest istotnym elementem systemu ochrony środowiska w każdym zakładzie przemysłowym. Opracowanie nowych technologii oczyszczania specyficznego typu ścieków wymaga w pierwszej kolejności przeanalizowania stanu wiedzy dotyczącego możliwości poszczególnych, dostępnych komercyjnie metod oraz wpływu poszczególnych parametrów na efektywność i kinetykę procesu. W wielu przypadkach pierwszy etap oczyszczania ścieków zakłada osiągnięcie istotnej redukcji ładunku zanieczyszczeń na drodze nisko-kosztowych procesów fizycznego i chemicznego oczyszczania ścieków. Istotną rolę w tym zakresie odgrywają procesy utleniania z zastosowaniem ozonu oraz nadtlenu wodoru.</p> <p>W ramach pracy magisterskiej zaplanowano wykonanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- przeglądu literatury dotyczącego kinetyki utleniania wybranych grup związków organicznych w określonych warunkach utleniania</li> <li>- badań kinetyki utleniania wybranych grup związków dla jednego z zaawansowanych procesów utleniania badanych w Katedrze Inżynierii Chemicznej i Procesowej do oczyszczaniu ścieków rafineryjnych. Badania będą prowadzone dla rzeczywistych strumieni ścieków.</li> <li>- analizy toku przemian na podstawie zebranych danych eksperymentalnych.</li> </ul> <p><i>Istnieje możliwość wykonania kilku prac magisterskich o podanym powyżej zakresie dla innych grup związków organicznych.</i></p>	

<b>Kierunek i rodzaj studiów</b>	<b>Technologia Chemiczna (studia II stopnia)</b>
Specjalność	<b>Dowolna</b>
Temat pracy	<b>Badania kinetyki utleniania wybranych grup związków organicznych podczas procesów oczyszczania ścieków rafineryjnych realizowanych z zastosowaniem nadtlenu wodoru</b>
Kierownik pracy:	dr inż. Grzegorz Boczkaj
<p>Oczyszczanie ścieków jest istotnym elementem systemu ochrony środowiska w każdym zakładzie przemysłowym. Opracowanie nowych technologii oczyszczania specyficznego typu ścieków wymaga w pierwszej kolejności przeanalizowania stanu wiedzy dotyczącego możliwości poszczególnych, dostępnych komercyjnie metod oraz wpływu poszczególnych parametrów na efektywność i kinetykę</p>	

procesu. W wielu przypadkach pierwszy etap oczyszczania ścieków zakłada osiągnięcie istotnej redukcji ładunku zanieczyszczeń na drodze nisko-kosztowych procesów fizycznego i chemicznego oczyszczania ścieków. Istotną rolę w tym zakresie odgrywają procesy utleniania z zastosowaniem ozonu oraz nadtlenu wodoru.

W ramach pracy magisterskiej zaplanowano wykonanie:

- przeglądu literatury dotyczącego kinetyki utleniania wybranych grup związków organicznych w określonych warunkach utleniania nadtlenu wodoru
- badań kinetyki utleniania wybranych grup związków dla jednego z zaawansowanych procesów utleniania badanych w Katedrze Inżynierii Chemicznej i Procesowej do oczyszczaniu ścieków rafineryjnych. Badania będą prowadzone dla rzeczywistych strumieni ścieków.
- analizy toku przemian na podstawie zebranych danych eksperymentalnych.

*Istnieje możliwość wykonania kilku prac magisterskich o podanym powyżej zakresie dla innych grup związków organicznych.*

<b>Kierunek i rodzaj studiów</b>	<b>Technologia Chemiczna (studia II stopnia)</b>
Specjalność	<b>Dowolna</b>
Temat pracy	<b>Zastosowanie fotoutleniania do oczyszczania ścieków rafineryjnych</b>
Kierownik pracy:	dr inż. Grzegorz Boczkaj

Oczyszczanie ścieków jest istotnym elementem systemu ochrony środowiska w każdym zakładzie przemysłowym. Opracowanie nowych technologii oczyszczania specyficznego typu ścieków wymaga w pierwszej kolejności przeanalizowania stanu wiedzy dotyczącego możliwości poszczególnych, dostępnych komercyjnie metod oraz wpływu poszczególnych parametrów na efektywność i kinetykę procesu. W wielu przypadkach pierwszy etap oczyszczania ścieków zakłada osiągnięcie istotnej redukcji ładunku zanieczyszczeń na drodze nisko-kosztowych procesów fizycznego i chemicznego oczyszczania ścieków. Istotną rolę w tym zakresie odgrywają procesy utleniania z zastosowaniem ozonu oraz nadtlenu wodoru. Popularność zyskują również metody wykorzystujące procesy fotoutleniania.

W ramach pracy magisterskiej zaplanowano wykonanie:

- przeglądu literatury dotyczącego stosowanych technologii i efektywności fotoutleniania w oczyszczaniu ścieków rafineryjnych
- doboru warunków procesowych fotoutleniania w skali laboratoryjnej
- badań efektywności utleniania wybranego strumienia ścieków rafineryjnych.
- analizy wpływu warunków prowadzenia procesu na jego efektywność na podstawie zebranych danych eksperymentalnych.

*Istnieje możliwość wykonania kilku prac magisterskich o podanym powyżej zakresie dla innej konfiguracji układu badawczego i innych utleniaczy.*

<b>Kierunek i rodzaj studiów</b>	<b>Technologia Chemiczna (studia II stopnia)</b>
Specjalność	<b>Dowolna</b>

Temat pracy	<b>Zastosowanie utleniania katalitycznego do oczyszczania ścieków rafineryjnych</b>
Kierownik pracy:	dr inż. Grzegorz Boczkaj
<p>Oczyszczanie ścieków jest istotnym elementem systemu ochrony środowiska w każdym zakładzie przemysłowym. Opracowanie nowych technologii oczyszczania specyficznego typu ścieków wymaga w pierwszej kolejności przeanalizowania stanu wiedzy dotyczącego możliwości poszczególnych, dostępnych komercyjnie metod oraz wpływu poszczególnych parametrów na efektywność i kinetykę procesu. W wielu przypadkach pierwszy etap oczyszczania ścieków zakłada osiągnięcie istotnej redukcji ładunku zanieczyszczeń na drodze nisko-kosztowych procesów fizycznego i chemicznego oczyszczania ścieków. Istotną rolę w tym zakresie odgrywają procesy utleniania z zastosowaniem ozonu oraz nadtlenu wodoru. Popularność zyskują również metody wykorzystujące procesy fotoutleniania. W przypadku konieczności znacznej redukcji ładunku zanieczyszczeń lub usunięcia substancji chemicznych, dla których typowe procesy oczyszczania nie są efektywne, w większości przypadków stosuje się procesy utleniania katalitycznego.</p> <p>W ramach pracy magisterskiej zaplanowano wykonanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- przeglądu literatury dotyczącego stosowanych technologii i efektywności katalitycznego utleniania w oczyszczaniu ścieków rafineryjnych</li> <li>- doboru warunków procesowych utleniania z zastosowaniem wybranego utleniacza lub mieszaniny utleniaczy i katalizatora w skali laboratoryjnej</li> <li>- badań efektywności utleniania wybranego strumienia ścieków rafineryjnych.</li> <li>- analizy wpływu warunków prowadzenia procesu na jego efektywność na podstawie zebranych danych eksperymentalnych.</li> </ul> <p><i>Istnieje możliwość wykonania kilku prac magisterskich o podanym powyżej zakresie dla innej konfiguracji układu badawczego, katalizatora i innych utleniaczy.</i></p>	

<b>Kierunek i rodzaj studiów</b>	<b>Technologia Chemiczna (studia II stopnia)</b>
Specjalność	<b>Dowolna</b>
Temat pracy	<b>Porównanie efektywności utleniania sekwencyjnego do oczyszczania ścieków rafineryjnych</b>
Kierownik pracy:	dr inż. Grzegorz Boczkaj
<p>Oczyszczanie ścieków jest istotnym elementem systemu ochrony środowiska w każdym zakładzie przemysłowym. Opracowanie nowych technologii oczyszczania specyficznego typu ścieków wymaga w pierwszej kolejności przeanalizowania stanu wiedzy dotyczącego możliwości poszczególnych, dostępnych komercyjnie metod oraz wpływu poszczególnych parametrów na efektywność i kinetykę procesu. W wielu przypadkach pierwszy etap oczyszczania ścieków zakłada osiągnięcie istotnej redukcji ładunku zanieczyszczeń na drodze nisko-kosztowych procesów fizycznego i chemicznego oczyszczania ścieków. Istotną rolę w tym zakresie odgrywają procesy utleniania z zastosowaniem ozonu oraz nadtlenu wodoru. Popularność zyskują również metody wykorzystujące procesy fotoutleniania. W przypadku konieczności znacznej redukcji ładunku zanieczyszczeń lub usunięcia substancji chemicznych, dla których typowe procesy oczyszczania nie są efektywne, w większości przypadków stosuje się procesy utleniania katalitycznego.</p> <p>W przypadku dużego ładunku zanieczyszczeń o zróżnicowanym składzie, można prowadzić utlenianie z zastosowaniem kilku utleniaczy stosowanych łącznie lub kolejno (sekwencyjnie). W drugim przypadku możliwe jest zastosowanie innych warunków procesu – optymalnych dla</p>	

stosowanego na danym etapie utleniacza. Przedmiotem pracy będzie ocena zastosowania pary utleniaczy w układzie sekwencyjnym w porównaniu z utlenianiem jednoetapowym.

W ramach pracy magisterskiej zaplanowano wykonanie:

- przeglądu literatury dotyczącego dotychczas stosowanych procesów oczyszczania ścieków z utlenianiem sekwencyjnym
- doboru warunków procesowych utleniania z zastosowaniem wybranej pary utleniaczy w skali laboratoryjnej
- badania efektywności utleniania wybranego strumienia ścieków rafineryjnych dla kilku zaplanowanych sekwencji utleniania.
- analizy wpływu warunków prowadzenia procesu na jego efektywność oraz wytypowanie optymalnej sekwencji utleniania na podstawie zebranych danych eksperymentalnych.

*Istnieje możliwość wykonania kilku prac magisterskich o podanym powyżej zakresie dla innej konfiguracji układu badawczego.*

<b>Kierunek i rodzaj studiów</b>	<b>Technologia Chemiczna (studia II stopnia)</b>
Specjalność	<b>Dowolna; preferowana – Analityka Techniczna i Przemysłowa</b>
Temat pracy	<b>Opracowanie metodyki kontroli efektywności oczyszczania ścieków rafineryjnych w zakresie lotnych związków organicznych (LZO).</b>
Kierownik pracy:	dr inż. Grzegorz Boczkaj
<p>W ramach pracy magisterskiej zostanie opracowana metodyka kontroli efektywności oczyszczania ścieków rafineryjnych w zakresie lotnych związków organicznych (LZO). W ramach pracy zaplanowano:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- przegląd literatury dotyczący identyfikacji i oznaczania składników lotnych w ściekach rafineryjnych</li> <li>- wykonanie badań z zastosowaniem techniki dynamicznej analizy fazy nadpowierzchniowej i chromatografii gazowej sprzężonej ze spektrometrią mas (DHS-GC-MS) nad identyfikacją składników wybranych strumieni ścieków rafineryjnych</li> <li>- opracowanie metodyki badania zmian zawartości grup LZO z zastosowaniem DHS-GC-MS.</li> </ul>	

<b>Kierunek i rodzaj studiów</b>	<b>Technologia Chemiczna (studia II stopnia)</b>
Specjalność	<b>Dowolna; preferowana – Analityka Techniczna i Przemysłowa</b>
Temat pracy	<b>Opracowanie metodyki kontroli efektywności oczyszczania ścieków rafineryjnych w zakresie lotnych związków azotu (LZA)</b>
Kierownik pracy:	dr inż. Grzegorz Boczkaj
<p>W ramach pracy magisterskiej zostanie opracowana metodyka kontroli efektywności oczyszczania ścieków rafineryjnych w zakresie lotnych związków organicznych (LZO). W ramach pracy zaplanowano:</p>	

- przegląd literatury dotyczący identyfikacji i oznaczania lotnych związków azotu (LZN) w ściekach rafineryjnych
- wykonanie badań z zastosowaniem techniki statycznej analizy fazy nadpowierzchniowej i chromatografii gazowej z detektorem azotowo-fosforowym (SHS-GC-NPD) w celu identyfikacji składników wybranych strumieni ścieków rafineryjnych
- opracowanie metodyki badania zmian zawartości wybranych LZN.

<b>Kierunek i rodzaj studiów</b>	<b>Technologia Chemiczna (studia II stopnia)</b>
Specjalność	<b>Dowolna; preferowana – Analityka Techniczna i Przemysłowa</b>
Temat pracy	<b>Opracowanie metodyki kontroli sumarycznej zawartości lotnych związków organicznych (LZO) w strumieniach ścieków rafineryjnych</b>
Kierownik pracy:	dr inż. Grzegorz Boczkaj
<p>W ramach pracy magisterskiej zostanie opracowana metodyka kontroli efektywności oczyszczania ścieków rafineryjnych w zakresie lotnych związków organicznych (LZO). W ramach pracy zaplanowano:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- przegląd literatury dotyczący identyfikacji i oznaczania lotnych związków organicznych (LZO) w ściekach rafineryjnych</li> <li>- wykonanie badań z zastosowaniem techniki statycznej analizy fazy nadpowierzchniowej i chromatografii gazowej z detektorem płomieniowo-jonizacyjnym (SHS-GC-FID) w celu opracowania metodyki kontroli sumarycznej zawartości LZO.</li> </ul>	

<b>Kierunek i rodzaj studiów</b>	<b>Technologia Chemiczna (studia II stopnia)</b>
Specjalność	<b>dowolna</b>
Temat pracy	<b>Optymalizacja procesu izolacji wybranych frakcji niskolotnych produktów naftowych</b>
Kierownik pracy:	dr inż. Grzegorz Boczkaj
<p>Niskolotne frakcje naftowe charakteryzują się bogatym składem różnych grup związków chemicznych. Właściwości fizykochemiczne niektórych grup substancji chemicznych, można wykorzystać w projektowaniu układów adsorpcyjnego i absorpcyjnego oczyszczania gazów odlotowych. Duża ilość surowca oraz relatywnie niskie koszty uzyskiwania pożądanej frakcji wydają się przemawiać za opłacalnością opracowanych na tej bazie technologii wykorzystywanych w ochronie środowiska.</p> <p>W ramach pracy magisterskiej zaplanowano:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- przegląd literatury dotyczącego metod izolacji określonych grup substancji chemicznych ze strumieni frakcji naftowych (metody ekstrakcyjne, destylacyjne etc.)</li> <li>- opracowanie metody izolacji wybranej grupy substancji chemicznych z niskolotnych frakcji naftowych</li> <li>- zbadanie charakterystyki fizykochemicznej zebranej frakcji (widmo IR, C i H NMR, rozkład masy cząsteczkowej, badania z zastosowaniem MS).</li> </ul>	

*Istnieje możliwość wykonania kilku prac magisterskich o podanym powyżej zakresie dla innej konfiguracji układu badawczego.*

<b>Kierunek i rodzaj studiów</b>	<b>Technologia Chemiczna (studia II stopnia)</b>
Specjalność	<b>dowolna</b>
Temat pracy	<b>Optymalizacja procesu immobilizacji grup substancji ropopochodnych na nośnikach stałych</b>
Kierownik pracy:	dr inż. Grzegorz Boczkaj
<p>Niskolotne frakcje naftowe charakteryzują się bogatym składem różnych grup związków chemicznych. Właściwości fizykochemiczne niektórych grup substancji chemicznych, można wykorzystać w projektowaniu układów adsorpcyjnego i absorpcyjnego oczyszczania gazów odlotowych. Duża ilość surowca oraz relatywnie niskie koszty uzyskiwania pożądanej frakcji wydają się przemawiać za opłacalnością opracowanych na tej bazie technologii wykorzystywanych w ochronie środowiska.</p> <p>W ramach pracy magisterskiej zaplanowano:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- przegląd literatury dotyczącego charakterystyki złóż nośników stałych (otrzymanie, właściwości fizykochemiczne etc.), metod immobilizacji na złożach stałych oraz kontroli jakości przygotowanego ad/absorbentu</li> <li>- wykonanie badań nad immobilizacją grup substancji ropopochodnych na nośnikach stałych dla kilku nośników</li> <li>- zbadania podstawowej charakterystyki sorpcyjnej otrzymanych złóż.</li> </ul> <p><i>Istnieje możliwość wykonania kilku prac magisterskich o podanym powyżej zakresie dla innej konfiguracji układu badawczego.</i></p>	
<b>Kierunek i rodzaj studiów</b>	<b>Technologia Chemiczna (studia II stopnia)</b>
Specjalność	<b>Dowolna; preferowana – Analityka Techniczna i Przemysłowa</b>
Temat pracy	<b>Badania właściwości sorpcyjnych złóż na bazie substancji ropopochodnych do rozdzielania mieszanin z zastosowaniem chromatografii gazowej</b>
Kierownik pracy:	dr inż. Grzegorz Boczkaj
<p>Niskolotne frakcje naftowe charakteryzują się bogatym składem różnych grup związków chemicznych. Właściwości fizykochemiczne niektórych grup substancji chemicznych, można wykorzystać w wysoce selektywnych układach rozdzielania mieszanin substancji chemicznych. Szeroki zakres zastosowań wydaje się możliwy do osiągnięcia w przypadku rozdzielania techniką chromatografii gazowej.</p> <p>W ramach pracy magisterskiej zaplanowano:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- przegląd literatury dotyczącego chromatografii gazowej, w tym szczególnie metod charakteryzowania selektywności i sprawności rozdzielania dla nowych typów faz stacjonarnych do GC</li> <li>- wykonanie kolumn pakowanych do GC dla wybranego złoża sorbentu otrzymanego na bazie substancji ropopochodnych</li> </ul>	

- wykonanie charakterystyki chromatograficznej otrzymanej kolumny

*Istnieje możliwość wykonania kilku prac magisterskich o podanym powyżej zakresie dla innej konfiguracji układu badawczego.*

<b>Kierunek i rodzaj studiów</b>	<b>Technologia Chemiczna (studia II stopnia)</b>
Specjalność	dowolna
Temat pracy	<b>Badania właściwości sorpcyjnych niskolotnych frakcji naftowych do oczyszczania gazów odlotowych</b>
Kierownik pracy:	dr inż. Grzegorz Boczkaj
<p>Niskolotne frakcje naftowe charakteryzują się bogatym składem różnych grup związków chemicznych. Właściwości fizykochemiczne niektórych grup substancji chemicznych, można wykorzystać w projektowaniu układów adsorpcyjnego i absorpcyjnego oczyszczania gazów odlotowych. Duża ilość surowca oraz relatywnie niskie koszty uzyskiwania pożądanej frakcji wydają się przemawiać za opłacalnością opracowanych na tej bazie technologii wykorzystywanych w ochronie środowiska.</p> <p>W ramach pracy magisterskiej zaplanowano wykonanie:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- przeglądu literatury dotyczącego grup substancji chemicznych stosowanych w układach ad- i absorpcyjnego oczyszczania gazów odlotowych</li><li>- izolacji wybranej grupy substancji chemicznych z niskolotnych frakcji naftowych</li><li>- charakterystyki sorpcyjnej w odniesieniu do wybranych grup lotnych substancji chemicznych (LZO).</li></ul> <p><i>Istnieje możliwość wykonania kilku prac magisterskich o podanym powyżej zakresie dla innej konfiguracji układu badawczego.</i></p>	
<b>Kierunek i rodzaj studiów</b>	<b>Technologia Chemiczna (studia II stopnia)</b>
Specjalność	Dowolna, <b>Preferowana: Analityka Techniczna i Przemysłowa</b>
Temat pracy	<b>Opracowanie metodyki kontroli zawartości związków z grupy BTEX w wybranych frakcjach naftowych</b>
Kierownik pracy:	dr inż. Grzegorz Boczkaj
<p>Ze względu na limitowaną zawartość węglowodorów aromatycznych, w tym szczególnie benzenu w produktach naftowych, istnieje konieczność kontrolowania ich zawartości w strumieniach komponentów paliw. Najpowszechniej stosowaną techniką w laboratoriach kontroli jakości przemysłu rafineryjnego jest chromatografia gazowa.</p> <p>W ramach pracy magisterskiej zaplanowano:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- przegląd literatury dotyczący metod oznaczania związków z grupy BTEX w produktach naftowych</li><li>- badania nad opracowaniem metodyki oznaczania związków z grupy BTEX techniką chromatografii gazowej (przygotowanie próbek, dobór warunków rozdzielania i detekcji oraz metody oznaczeń)</li><li>- wykonanie uproszczonej walidacji opracowanej metodyki.</li></ul>	

**UWAGA! Istnieje możliwość realizacji innych tematów, niż wymienione powyżej, zaproponowanych przez Dyplomanta.**



**OFERTA TEMATÓW PROJEKTÓW DYPLOMOWYCH  
(MAGISTERSKICH)  
do zrealizowania w  
Katedrze INŻYNIERII CHEMICZNEJ I PROCESOWEJ**

<b>Kierunek i rodzaj studiów</b>	<b>Technologie Ochrony Środowiska (studia II stopnia)</b>
Specjalność	<b>Dowolna</b>
Temat pracy	<b>Zastosowanie fotoutleniania do oczyszczania ścieków rafineryjnych</b>
Kierownik pracy:	dr inż. Grzegorz Boczkaj
<p>Oczyszczanie ścieków jest istotnym elementem systemu ochrony środowiska w każdym zakładzie przemysłowym.</p> <p>W ramach pracy magisterskiej zaplanowano wykonanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- przeglądu literatury dotyczącego stosowanych technologii i efektywności fotoutleniania w oczyszczaniu ścieków rafineryjnych</li> <li>- doboru warunków procesowych fotoutleniania w skali laboratoryjnej</li> <li>- badań efektywności utleniania wybranego strumienia ścieków rafineryjnych.</li> <li>- analizy wpływu warunków prowadzenia procesu na jego efektywność na podstawie zebranych danych eksperymentalnych.</li> </ul> <p><i>Istnieje możliwość wykonania kilku prac magisterskich o podanym powyżej zakresie dla innej konfiguracji układu badawczego i innych utleniaczy.</i></p>	

<b>Kierunek i rodzaj studiów</b>	<b>Technologie Ochrony Środowiska (studia II stopnia)</b>
Specjalność	<b>Dowolna</b>
Temat pracy	<b>Zastosowanie utleniania katalitycznego do oczyszczania ścieków rafineryjnych</b>
Kierownik pracy:	dr inż. Grzegorz Boczkaj
<p>Oczyszczanie ścieków jest istotnym elementem systemu ochrony środowiska w każdym zakładzie przemysłowym.</p> <p>W ramach pracy magisterskiej zaplanowano wykonanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- przeglądu literatury dotyczącego stosowanych technologii i efektywności katalitycznego utleniania w oczyszczaniu ścieków rafineryjnych</li> <li>- doboru warunków procesowych utleniania z zastosowaniem wybranego utleniacza lub mieszaniny utleniaczy i katalizatora w skali laboratoryjnej</li> <li>- badań efektywności utleniania wybranego strumienia ścieków rafineryjnych.</li> <li>- analizy wpływu warunków prowadzenia procesu na jego efektywność na podstawie zebranych</li> </ul>	

danych eksperymentalnych.

*Istnieje możliwość wykonania kilku prac magisterskich o podanym powyżej zakresie dla innej konfiguracji układu badawczego, katalizatora i innych utleniaczy.*

<b>Kierunek i rodzaj studiów</b>	<b>Technologie Ochrony Środowiska (studia II stopnia)</b>
Specjalność	<b>Dowolna</b>
Temat pracy	<b>Porównanie efektywności utleniania sekwencyjnego do oczyszczania ścieków rafineryjnych</b>
Kierownik pracy:	dr inż. Grzegorz Boczkaj
<p>Oczyszczanie ścieków jest istotnym elementem systemu ochrony środowiska w każdym zakładzie przemysłowym. W przypadku dużego ładunku zanieczyszczeń o zróżnicowanym składzie, można prowadzić utlenianie z zastosowaniem kilku utleniaczy stosowanych łącznie lub kolejno (sekwencyjnie). W drugim przypadku możliwe jest zastosowanie innych warunków procesu – optymalnych dla stosowanego na danym etapie utleniacza. Przedmiotem pracy będzie ocena zastosowania pary utleniaczy w układzie sekwencyjnym w porównaniu z utlenianiem jednoetapowym.</p> <p>W ramach pracy magisterskiej zaplanowano wykonanie:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- przeglądu literatury dotyczącego dotychczas stosowanych procesów oczyszczania ścieków z utlenianiem sekwencyjnym</li><li>- doboru warunków procesowych utleniania z zastosowaniem wybranej pary utleniaczy w skali laboratoryjnej</li><li>- badania efektywności utleniania wybranego strumienia ścieków rafineryjnych dla kilku zaplanowanych sekwencji utleniania.</li><li>- analizy wpływu warunków prowadzenia procesu na jego efektywność oraz wytypowanie optymalnej sekwencji utleniania na podstawie zebranych danych eksperymentalnych.</li></ul> <p><i>Istnieje możliwość wykonania kilku prac magisterskich o podanym powyżej zakresie dla innej konfiguracji układu badawczego.</i></p>	

<b>Kierunek i rodzaj studiów</b>	<b>Technologie Ochrony Środowiska (studia II stopnia)</b>
Specjalność	<b>Dowolna</b>
Temat pracy	<b>Opracowanie metodyki kontroli efektywności oczyszczania ścieków rafineryjnych w zakresie lotnych związków organicznych (LZO).</b>
Kierownik pracy:	dr inż. Grzegorz Boczkaj
<p>W ramach pracy magisterskiej zostanie opracowana metodyka kontroli efektywności oczyszczania ścieków rafineryjnych w zakresie lotnych związków organicznych (LZO). W ramach pracy zaplanowano:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- przegląd literatury dotyczący identyfikacji i oznaczania składników lotnych w ściekach rafineryjnych</li><li>- wykonanie badań z zastosowaniem techniki dynamicznej analizy fazy nadpowierzchniowej i chromatografii gazowej sprzężonej ze spektrometrią mas (DHS-GC-MS) nad identyfikacją</li></ul>	

składników wybranych strumieni ścieków rafineryjnych

- opracowanie metodyki badania zmian zawartości wybranych grup LZO z zastosowaniem DHS-GC-MS.

<b>Kierunek i rodzaj studiów</b>	<b>Technologie Ochrony Środowiska (studia II stopnia)</b>
Specjalność	Dowolna
Temat pracy	<b>Opracowanie metodyki kontroli efektywności oczyszczania ścieków rafineryjnych w zakresie lotnych związków azotu (LZA)</b>
Kierownik pracy:	dr inż. Grzegorz Boczkaj
<p>W ramach pracy magisterskiej zostanie opracowana metodyka kontroli efektywności oczyszczania ścieków rafineryjnych w zakresie lotnych związków organicznych (LZO). W ramach pracy zaplanowano:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- przegląd literatury dotyczący identyfikacji i oznaczania lotnych związków azotu (LZN) w ściekach rafineryjnych</li><li>- wykonanie badań z zastosowaniem techniki statycznej analizy fazy nadpowierzchniowej i chromatografii gazowej z detektorem azotowo-fosforowym (SHS-GC-NPD) w celu identyfikacji składników wybranych strumieni ścieków rafineryjnych</li><li>- opracowanie metodyki badania zmian zawartości wybranych LZN.</li></ul>	

<b>Kierunek i rodzaj studiów</b>	<b>Technologie Ochrony Środowiska (studia II stopnia)</b>
Specjalność	Dowolna
Temat pracy	<b>Opracowanie metodyki kontroli sumarycznej zawartości lotnych związków organicznych (LZO) w strumieniach ścieków rafineryjnych</b>
Kierownik pracy:	dr inż. Grzegorz Boczkaj
<p>W ramach pracy magisterskiej zostanie opracowana metodyka kontroli efektywności oczyszczania ścieków rafineryjnych w zakresie lotnych związków organicznych (LZO). W ramach pracy zaplanowano:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- przegląd literatury dotyczący identyfikacji i oznaczania lotnych związków organicznych (LZO) w ściekach rafineryjnych</li><li>- wykonanie badań z zastosowaniem techniki statycznej analizy fazy nadpowierzchniowej i chromatografii gazowej z detektorem płomieniowo-jonizacyjnym (SHS-GC-FID) w celu opracowania metodyki kontroli sumarycznej zawartości LZO.</li></ul>	

<b>Kierunek i rodzaj studiów</b>	<b>Technologie Ochrony Środowiska (studia II stopnia)</b>
Specjalność	dowolna
Temat pracy	<b>Badania właściwości sorpcyjnych niskolotnych frakcji naftowych do oczyszczania gazów odlotowych</b>
Kierownik pracy:	dr inż. Grzegorz Boczkaj

Niskolotne frakcje naftowe charakteryzują się bogatym składem różnych grup związków chemicznych. Właściwości fizykochemiczne niektórych grup substancji chemicznych, można wykorzystać w projektowaniu układów adsorpcyjnego i absorpcyjnego oczyszczania gazów odlotowych. Duża ilość surowca oraz relatywnie niskie koszty uzyskiwania pożądanej frakcji wydają się przemawiać za opłacalnością opracowanych na tej bazie technologii wykorzystywanych w ochronie środowiska.

W ramach pracy magisterskiej zaplanowano wykonanie:

- przeglądu literatury dotyczącego grup substancji chemicznych stosowanych w układach ad- i absorpcyjnego oczyszczania gazów odlotowych
- izolacji wybranej grupy substancji chemicznych z niskolotnych frakcji naftowych
- charakterystyki sorpcyjnej w odniesieniu do wybranych grup lotnych substancji chemicznych (LZO).

*Istnieje możliwość wykonania kilku prac magisterskich o podanym powyżej zakresie dla innej konfiguracji układu badawczego.*

<b>Kierunek i rodzaj studiów</b>	<b>Technologie Ochrony Środowiska (studia II stopnia)</b>
Specjalność	<b>Dowolna</b>
Temat pracy	<b>Opracowanie metodyki kontroli zawartości związków z grupy BTEX w wybranych frakcjach naftowych</b>
Kierownik pracy:	dr inż. Grzegorz Boczkaj

Ze względu na limitowaną zawartość węglowodorów aromatycznych, w tym szczególnie benzenu w produktach naftowych, istnieje konieczność kontrolowania ich zawartości w strumieniach komponentów paliw. Najpowszechniej stosowaną techniką w laboratoriach kontroli jakości przemysłu rafineryjnego jest chromatografia gazowa.

W ramach pracy magisterskiej zaplanowano:

- przegląd literatury dotyczący metod oznaczania związków z grupy BTEX w produktach naftowych
- badania nad opracowaniem metodyki oznaczania związków z grupy BTEX techniką chromatografii gazowej (przygotowanie próbki, dobór warunków rozdzielania i detekcji oraz metody oznaczeń)
- wykonanie uproszczonej walidacji opracowanej metodyki.

<b>Kierunek i rodzaj studiów</b>	<b>Technologie Ochrony Środowiska (studia II stopnia)</b>
Specjalność	<b>Dowolna</b>
Temat pracy	<b>Badania kinetyki utleniania wybranych grup związków organicznych podczas procesów oczyszczania ścieków rafineryjnych realizowanych z zastosowaniem ozonu</b>
Kierownik pracy:	dr inż. Grzegorz Boczkaj

Oczyszczanie ścieków jest istotnym elementem systemu ochrony środowiska w każdym zakładzie przemysłowym.

W ramach pracy magisterskiej zaplanowano wykonanie:

- przeglądu literatury dotyczącego kinetyki utleniania wybranych grup związków organicznych w określonych warunkach utleniania
- badań kinetyki utleniania wybranych grup związków dla jednego z zaawansowanych procesów

utleniania badanych w Katedrze Inżynierii Chemicznej i Procesowej do oczyszczaniu ścieków rafineryjnych. Badania będą prowadzone dla rzeczywistych strumieni ścieków.

- analizy toku przemian na podstawie zebranych danych eksperymentalnych.

*Istnieje możliwość wykonania kilku prac magisterskich o podanym powyżej zakresie dla innych grup związków organicznych.*

<b>Kierunek i rodzaj studiów</b>	<b>Technologie Ochrony Środowiska (studia II stopnia)</b>
Specjalność	<b>Dowolna</b>
Temat pracy	<b>Badania kinetyki utleniania wybranych grup związków organicznych podczas procesów oczyszczania ścieków rafineryjnych realizowanych z zastosowaniem nadtlenu wodoru</b>
Kierownik pracy:	dr inż. Grzegorz Boczkaj
<p>Oczyszczanie ścieków jest istotnym elementem systemu ochrony środowiska w każdym zakładzie przemysłowym.</p> <p>W ramach pracy magisterskiej zaplanowano wykonanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- przeglądu literatury dotyczącego kinetyki utleniania wybranych grup związków organicznych w określonych warunkach utleniania nadtlakiem wodoru</li> <li>- badań kinetyki utleniania wybranych grup związków dla jednego z zaawansowanych procesów utleniania badanych w Katedrze Inżynierii Chemicznej i Procesowej do oczyszczania ścieków rafineryjnych. Badania będą prowadzone dla rzeczywistych strumieni ścieków.</li> <li>- analizy toku przemian na podstawie zebranych danych eksperymentalnych.</li> </ul> <p><i>Istnieje możliwość wykonania kilku prac magisterskich o podanym powyżej zakresie dla innych grup związków organicznych.</i></p>	

<b>Kierunek i rodzaj studiów</b>	<b>Technologie Ochrony Środowiska (studia II stopnia)</b>
Specjalność	<b>dowolna</b>
Temat pracy	<b>Optymalizacja procesu izolacji wybranych frakcji niskolotnych produktów naftowych</b>
Kierownik pracy:	dr inż. Grzegorz Boczkaj
<p>Niskolotne frakcje naftowe charakteryzują się bogatym składem różnych grup związków chemicznych. Właściwości fizykochemiczne niektórych grup substancji chemicznych, można wykorzystać w projektowaniu układów adsorpcyjnego i absorpcyjnego oczyszczania gazów odlotowych. Duża ilość surowca oraz relatywnie niskie koszty uzyskiwania pożądanej frakcji wydają się przemawiać za opłacalnością opracowanych na tej bazie technologii wykorzystywanych w ochronie środowiska.</p> <p>W ramach pracy magisterskiej zaplanowano:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- przegląd literatury dotyczącego metod izolacji określonych grup substancji chemicznych ze strumieni frakcji naftowych (metody ekstrakcyjne, destylacyjne etc.)</li> <li>- opracowanie metody izolacji wybranej grupy substancji chemicznych z niskolotnych frakcji</li> </ul>	

naftowych

- zbadanie charakterystyki fizykochemicznej zebranej frakcji (widmo IR, C i H NMR, rozkład masy cząsteczkowej, badania z zastosowaniem MS).

*Istnieje możliwość wykonania kilku prac magisterskich o podanym powyżej zakresie dla innej konfiguracji układu badawczego.*

<b>Kierunek i rodzaj studiów</b>	<b>Technologie Ochrony Środowiska (studia II stopnia)</b>
Specjalność	dowolna
Temat pracy	<b>Optymalizacja procesu immobilizacji grup substancji ropopochodnych na nośnikach stałych</b>
Kierownik pracy:	dr inż. Grzegorz Boczkaj

Niskolotne frakcje naftowe charakteryzują się bogatym składem różnych grup związków chemicznych. Właściwości fizykochemiczne niektórych grup substancji chemicznych, można wykorzystać w projektowaniu układów adsorpcyjnego i absorpcyjnego oczyszczania gazów odlotowych. Duża ilość surowca oraz relatywnie niskie koszty uzyskiwania pożądanej frakcji wydają się przemawiać za opłacalnością opracowanych na tej bazie technologii wykorzystywanych w ochronie środowiska.

W ramach pracy magisterskiej zaplanowano:

- przegląd literatury dotyczącego charakterystyki złóż nośników stałych (otrzymanie, właściwości fizykochemiczne etc.), metod immobilizacji na złożach stałych oraz kontroli jakości przygotowanego ad/absorbentu

- wykonanie badań nad immobilizacją grup substancji ropopochodnych na nośnikach stałych dla kilku nośników

- zbadania podstawowej charakterystyki sorpcyjnej otrzymanych złóż.

*Istnieje możliwość wykonania kilku prac magisterskich o podanym powyżej zakresie dla innej konfiguracji układu badawczego.*

<b>Kierunek i rodzaj studiów</b>	<b>Technologie Ochrony Środowiska (studia II stopnia)</b>
Specjalność	Dowolna
Temat pracy	<b>Badania właściwości sorpcyjnych złóż na bazie substancji ropopochodnych do rozdzielania mieszanin z zastosowaniem chromatografii gazowej</b>
Kierownik pracy:	dr inż. Grzegorz Boczkaj

Niskolotne frakcje naftowe charakteryzują się bogatym składem różnych grup związków chemicznych. Właściwości fizykochemiczne niektórych grup substancji chemicznych, można wykorzystać w wysoce selektywnych układach rozdzielania mieszanin substancji chemicznych. Szeroki zakres zastosowań wydaje się możliwy do osiągnięcia w przypadku rozdzielania techniką chromatografii gazowej.

W ramach pracy magisterskiej zaplanowano:

- przegląd literatury dotyczącego chromatografii gazowej, w tym szczególnie metod charakteryzowania selektywności i sprawności rozdzielania dla nowych typów faz stacjonarnych do GC

- wykonanie kolumn pakowanych do GC dla wybranego złoża sorbentu otrzymanego na bazie substancji ropopochodnych
- wykonanie charakterystyki chromatograficznej otrzymanej kolumny

*Istnieje możliwość wykonania kilku prac magisterskich o podanym powyżej zakresie dla innej konfiguracji układu badawczego.*

**UWAGA! Istnieje możliwość realizacji innych tematów, niż wymienione powyżej, zaproponowanych przez Dyplomanta.**

**OFERTA TEMATÓW PROJEKTÓW DYPLOMOWYCH  
(MAGISTERSKICH)  
do zrealizowania w  
Katedrze INŻYNIERII CHEMICZNEJ I PROCESOWEJ**

<b>Kierunek i rodzaj studiów</b>	<b>Chemia (studia II stopnia)</b>
Specjalność	<b>dowolna</b>
Temat pracy	<b>Optymalizacja procesu izolacji wybranych frakcji niskolotnych produktów naftowych</b>
Kierownik pracy:	dr inż. Grzegorz Boczkaj
<p>Niskolotne frakcje naftowe charakteryzują się bogatym składem różnych grup związków chemicznych. Właściwości fizykochemiczne niektórych grup substancji chemicznych, można wykorzystać w projektowaniu układów adsorpcyjnego i absorpcyjnego oczyszczania gazów odlotowych. Duża ilość surowca oraz relatywnie niskie koszty uzyskiwania pożądanej frakcji wydają się przemawiać za opłacalnością opracowanych na tej bazie technologii wykorzystywanych w ochronie środowiska.</p> <p>W ramach pracy magisterskiej zaplanowano:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- przegląd literatury dotyczącego metod izolacji określonych grup substancji chemicznych ze strumieni frakcji naftowych (metody ekstrakcyjne, destylacyjne etc.)</li> <li>- opracowanie metody izolacji wybranej grupy substancji chemicznych z niskolotnych frakcji naftowych</li> <li>- zbadanie charakterystyki fizykochemicznej zebranej frakcji (widmo IR, C i H NMR, rozkład masy cząsteczkowej, badania z zastosowaniem MS).</li> </ul> <p><i>Istnieje możliwość wykonania kilku prac magisterskich o podanym powyżej zakresie dla innej konfiguracji układu badawczego.</i></p>	

<b>Kierunek i rodzaj studiów</b>	<b>Chemia (studia II stopnia)</b>
Specjalność	<b>dowolna</b>
Temat pracy	<b>Optymalizacja procesu immobilizacji grup substancji ropopochodnych na nośnikach stałych</b>
Kierownik pracy:	dr inż. Grzegorz Boczkaj
<p>Niskolotne frakcje naftowe charakteryzują się bogatym składem różnych grup związków chemicznych. Właściwości fizykochemiczne niektórych grup substancji chemicznych, można wykorzystać w projektowaniu układów adsorpcyjnego i absorpcyjnego oczyszczania gazów odlotowych. Duża ilość surowca oraz relatywnie niskie koszty uzyskiwania pożądanej frakcji wydają się przemawiać za opłacalnością opracowanych na tej bazie technologii wykorzystywanych w ochronie środowiska.</p> <p>W ramach pracy magisterskiej zaplanowano:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- przegląd literatury dotyczącego charakterystyki złoż nośników stałych (otrzymanie, właściwości</li> </ul>	



fizykochemiczne etc.), metod immobilizacji na złożach stałych oraz kontroli jakości przygotowanego ad/absorbentu

- wykonanie badań nad immobilizacją grup substancji ropopochodnych na nośnikach stałych dla kilku nośników

- zbadania podstawowej charakterystyki sorpcyjnej otrzymanych złożów.

*Istnieje możliwość wykonania kilku prac magisterskich o podanym powyżej zakresie dla innej konfiguracji układu badawczego.*

<b>Kierunek i rodzaj studiów</b>	<b>Chemia (studia II stopnia)</b>
Specjalność	Dowolna
Temat pracy	<b>Badania właściwości sorpcyjnych złożów na bazie substancji ropopochodnych do rozdzielania mieszanin z zastosowaniem chromatografii gazowej</b>
Kierownik pracy:	dr inż. Grzegorz Boczkaj

Niskolotne frakcje naftowe charakteryzują się bogatym składem różnych grup związków chemicznych. Właściwości fizykochemiczne niektórych grup substancji chemicznych, można wykorzystać w wysoce selektywnych układach rozdzielania mieszanin substancji chemicznych. Szeroki zakres zastosowań wydaje się możliwy do osiągnięcia w przypadku rozdzielania techniką chromatografii gazowej.

W ramach pracy magisterskiej zaplanowano:

- przegląd literatury dotyczącego chromatografii gazowej, w tym szczególnie metod charakteryzowania selektywności i sprawności rozdzielania dla nowych typów faz stacjonarnych do GC

- wykonanie kolumn pakowanych do GC dla wybranego złoża sorbentu otrzymanego na bazie substancji ropopochodnych

- wykonanie charakterystyki chromatograficznej otrzymanej kolumny

*Istnieje możliwość wykonania kilku prac magisterskich o podanym powyżej zakresie dla innej konfiguracji układu badawczego.*

<b>Kierunek i rodzaj studiów</b>	<b>Chemia (studia II stopnia)</b>
Specjalność	dowolna
Temat pracy	<b>Badania właściwości sorpcyjnych niskolotnych frakcji naftowych do oczyszczania gazów odlotowych</b>
Kierownik pracy:	dr inż. Grzegorz Boczkaj

Niskolotne frakcje naftowe charakteryzują się bogatym składem różnych grup związków chemicznych. Właściwości fizykochemiczne niektórych grup substancji chemicznych, można wykorzystać w projektowaniu układów adsorpcyjnego i absorpcyjnego oczyszczania gazów odlotowych. Duża ilość surowca oraz relatywnie niskie koszty uzyskiwania pożądanej frakcji wydają się przemawiać za opłacalnością opracowanych na tej bazie technologii wykorzystywanych w ochronie środowiska.

W ramach pracy magisterskiej zaplanowano wykonanie:

- przeglądu literatury dotyczącego grup substancji chemicznych stosowanych w układach ad- i ab-

sorpcyjnego oczyszczania gazów odlotowych

- izolacji wybranej grupy substancji chemicznych z niskolotnych frakcji naftowych
- charakterystyki sorpcyjnej w odniesieniu do wybranych grup lotnych substancji chemicznych (LZO).

*Istnieje możliwość wykonania kilku prac magisterskich o podanym powyżej zakresie dla innej konfiguracji układu badawczego.*

<b>Kierunek i rodzaj studiów</b>	<b>Chemia (studia II stopnia)</b>
Specjalność	<b>Dowolna</b>
Temat pracy	<b>Zastosowanie fotoutleniania do oczyszczania ścieków rafineryjnych</b>
Kierownik pracy:	dr inż. Grzegorz Boczkaj
<p>Oczyszczanie ścieków jest istotnym elementem systemu ochrony środowiska w każdym zakładzie przemysłowym.</p> <p>W ramach pracy magisterskiej zaplanowano wykonanie:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- przeglądu literatury dotyczącego stosowanych technologii i efektywności fotoutleniania w oczyszczaniu ścieków rafineryjnych</li><li>- doboru warunków procesowych fotoutleniania w skali laboratoryjnej</li><li>- badań efektywności utleniania wybranego strumienia ścieków rafineryjnych.</li><li>- analizy wpływu warunków prowadzenia procesu na jego efektywność na podstawie zebranych danych eksperymentalnych.</li></ul> <p><i>Istnieje możliwość wykonania kilku prac magisterskich o podanym powyżej zakresie dla innej konfiguracji układu badawczego i innych utleniaczy.</i></p>	

<b>Kierunek i rodzaj studiów</b>	<b>Chemia (studia II stopnia)</b>
Specjalność	<b>Dowolna</b>
Temat pracy	<b>Zastosowanie utleniania katalitycznego do oczyszczania ścieków rafineryjnych</b>
Kierownik pracy:	dr inż. Grzegorz Boczkaj
<p>Oczyszczanie ścieków jest istotnym elementem systemu ochrony środowiska w każdym zakładzie przemysłowym.</p> <p>W ramach pracy magisterskiej zaplanowano wykonanie:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- przeglądu literatury dotyczącego stosowanych technologii i efektywności katalitycznego utleniania w oczyszczaniu ścieków rafineryjnych</li><li>- doboru warunków procesowych utleniania z zastosowaniem wybranego utleniacza lub mieszaniny utleniaczy i katalizatora w skali laboratoryjnej</li><li>- badań efektywności utleniania wybranego strumienia ścieków rafineryjnych.</li><li>- analizy wpływu warunków prowadzenia procesu na jego efektywność na podstawie zebranych</li></ul>	

danych eksperymentalnych.

*Istnieje możliwość wykonania kilku prac magisterskich o podanym powyżej zakresie dla innej konfiguracji układu badawczego, katalizatora i innych utleniaczy.*

<b>Kierunek i rodzaj studiów</b>	<b>Chemia (studia II stopnia)</b>
Specjalność	<b>Dowolna</b>
Temat pracy	<b>Porównanie efektywności utleniania sekwencyjnego do oczyszczania ścieków rafineryjnych</b>
Kierownik pracy:	dr inż. Grzegorz Boczkaj
<p>Oczyszczanie ścieków jest istotnym elementem systemu ochrony środowiska w każdym zakładzie przemysłowym. W przypadku dużego ładunku zanieczyszczeń o zróżnicowanym składzie, można prowadzić utlenianie z zastosowaniem kilku utleniaczy stosowanych łącznie lub kolejno (sekwencyjnie). W drugim przypadku możliwe jest zastosowanie innych warunków procesu – optymalnych dla stosowanego na danym etapie utleniacza. Przedmiotem pracy będzie ocena zastosowania pary utleniaczy w układzie sekwencyjnym w porównaniu z utlenianiem jednoetapowym.</p> <p>W ramach pracy magisterskiej zaplanowano wykonanie:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- przeglądu literatury dotyczącego dotychczas stosowanych procesów oczyszczania ścieków z utlenianiem sekwencyjnym</li><li>- doboru warunków procesowych utleniania z zastosowaniem wybranej pary utleniaczy w skali laboratoryjnej</li><li>- badania efektywności utleniania wybranego strumienia ścieków rafineryjnych dla kilku zaplanowanych sekwencji utleniania.</li><li>- analizy wpływu warunków prowadzenia procesu na jego efektywność oraz wytypowanie optymalnej sekwencji utleniania na podstawie zebranych danych eksperymentalnych.</li></ul> <p><i>Istnieje możliwość wykonania kilku prac magisterskich o podanym powyżej zakresie dla innej konfiguracji układu badawczego.</i></p>	

<b>Kierunek i rodzaj studiów</b>	<b>Chemia (studia II stopnia)</b>
Specjalność	<b>Dowolna</b>
Temat pracy	<b>Opracowanie metodyki kontroli efektywności oczyszczania ścieków rafineryjnych w zakresie lotnych związków organicznych (LZO).</b>
Kierownik pracy:	dr inż. Grzegorz Boczkaj
<p>W ramach pracy magisterskiej zostanie opracowana metodyka kontroli efektywności oczyszczania ścieków rafineryjnych w zakresie lotnych związków organicznych (LZO). W ramach pracy zaplanowano:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- przegląd literatury dotyczący identyfikacji i oznaczania składników lotnych w ściekach rafineryjnych</li><li>- wykonanie badań z zastosowaniem techniki dynamicznej analizy fazy nadpowierzchniowej i chromatografii gazowej sprzężonej ze spektrometrią mas (DHS-GC-MS) nad identyfikacją</li></ul>	

składników wybranych strumieni ścieków rafineryjnych

- opracowanie metodyki badania zmian zawartości wybranych grup LZO z zastosowaniem DHS-GC-MS.

<b>Kierunek i rodzaj studiów</b>	<b>Chemia (studia II stopnia)</b>
Specjalność	Dowolna
Temat pracy	<b>Opracowanie metodyki kontroli efektywności oczyszczania ścieków rafineryjnych w zakresie lotnych związków azotu (LZA)</b>
Kierownik pracy:	dr inż. Grzegorz Boczkaj
<p>W ramach pracy magisterskiej zostanie opracowana metodyka kontroli efektywności oczyszczania ścieków rafineryjnych w zakresie lotnych związków organicznych (LZO). W ramach pracy zaplanowano:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- przegląd literatury dotyczący identyfikacji i oznaczania lotnych związków azotu (LZN) w ściekach rafineryjnych</li><li>- wykonanie badań z zastosowaniem techniki statycznej analizy fazy nadpowierzchniowej i chromatografii gazowej z detektorem azotowo-fosforowym (SHS-GC-NPD) w celu identyfikacji składników wybranych strumieni ścieków rafineryjnych</li><li>- opracowanie metodyki badania zmian zawartości wybranych LZN.</li></ul>	

<b>Kierunek i rodzaj studiów</b>	<b>Chemia (studia II stopnia)</b>
Specjalność	Dowolna
Temat pracy	<b>Opracowanie metodyki kontroli sumarycznej zawartości lotnych związków organicznych (LZO) w strumieniach ścieków rafineryjnych</b>
Kierownik pracy:	dr inż. Grzegorz Boczkaj
<p>W ramach pracy magisterskiej zostanie opracowana metodyka kontroli efektywności oczyszczania ścieków rafineryjnych w zakresie lotnych związków organicznych (LZO). W ramach pracy zaplanowano:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- przegląd literatury dotyczący identyfikacji i oznaczania lotnych związków organicznych (LZO) w ściekach rafineryjnych</li><li>- wykonanie badań z zastosowaniem techniki statycznej analizy fazy nadpowierzchniowej i chromatografii gazowej z detektorem płomieniowo-jonizacyjnym (SHS-GC-FID) w celu opracowania metodyki kontroli sumarycznej zawartości LZO.</li></ul>	

<b>Kierunek i rodzaj studiów</b>	<b>Chemia (studia II stopnia)</b>
Specjalność	Dowolna
Temat pracy	<b>Opracowanie metodyki kontroli zawartości związków z grupy BTEX w wybranych frakcjach naftowych</b>
Kierownik pracy:	dr inż. Grzegorz Boczkaj

Ze względu na limitowaną zawartość węglowodorów aromatycznych, w tym szczególnie benzenu w produktach naftowych, istnieje konieczność kontrolowania ich zawartości w strumieniach komponentów paliw. Najpowszechniej stosowaną techniką w laboratoriach kontroli jakości przemysłu rafineryjnego jest chromatografia gazowa.

W ramach pracy magisterskiej zaplanowano:

- przegląd literatury dotyczący metod oznaczania związków z grupy BTEX w produktach naftowych
- badania nad opracowaniem metodyki oznaczania związków z grupy BTEX techniką chromatografii gazowej (przygotowanie próbek, dobór warunków rozdzielania i detekcji oraz metody oznaczeń)
- wykonanie uproszczonej walidacji opracowanej metodyki.

<b>Kierunek i rodzaj studiów</b>	<b>Chemia (studia II stopnia)</b>
Specjalność	Dowolna
Temat pracy	<b>Badania kinetyki utleniania wybranych grup związków organicznych podczas procesów oczyszczania ścieków rafineryjnych realizowanych z zastosowaniem ozonu</b>
Kierownik pracy:	dr inż. Grzegorz Boczkaj

Oczyszczanie ścieków jest istotnym elementem systemu ochrony środowiska w każdym zakładzie przemysłowym.

W ramach pracy magisterskiej zaplanowano wykonanie:

- przeglądu literatury dotyczącego kinetyki utleniania wybranych grup związków organicznych w określonych warunkach utleniania
- badań kinetyki utleniania wybranych grup związków dla jednego z zaawansowanych procesów utleniania badanych w Katedrze Inżynierii Chemicznej i Procesowej do oczyszczaniu ścieków rafineryjnych. Badania będą prowadzone dla rzeczywistych strumieni ścieków.
- analizy toku przemian na podstawie zebranych danych eksperymentalnych.

*Istnieje możliwość wykonania kilku prac magisterskich o podanym powyżej zakresie dla innych grup związków organicznych.*

<b>Kierunek i rodzaj studiów</b>	<b>Chemia (studia II stopnia)</b>
Specjalność	Dowolna
Temat pracy	<b>Badania kinetyki utleniania wybranych grup związków organicznych podczas procesów oczyszczania ścieków rafineryjnych realizowanych z zastosowaniem nadtlenu wodoru</b>
Kierownik pracy:	dr inż. Grzegorz Boczkaj

Oczyszczanie ścieków jest istotnym elementem systemu ochrony środowiska w każdym zakładzie przemysłowym.

W ramach pracy magisterskiej zaplanowano wykonanie:

- przeglądu literatury dotyczącego kinetyki utleniania wybranych grup związków organicznych w określonych warunkach utleniania nadtlakiem wodoru
- badań kinetyki utleniania wybranych grup związków dla jednego z zaawansowanych procesów

utleniania badanych w Katedrze Inżynierii Chemicznej i Procesowej do oczyszczaniu ścieków rafineryjnych. Badania będą prowadzone dla rzeczywistych strumieni ścieków.

- analizy toku przemian na podstawie zebranych danych eksperymentalnych.

*Istnieje możliwość wykonania kilku prac magisterskich o podanym powyżej zakresie dla innych grup związków organicznych.*

**UWAGA! Istnieje możliwość realizacji innych tematów, niż wymienione powyżej, zaproponowanych przez Dyplomanta.**