

การกำจัดสารอินทรีย์คาร์บอนและสารอินทรีย์ในโตรเจน
ออกจากร้ำฟิวดินโดยกระบวนการดูดซับด้วยถ่านกัมมันต์
และการกรองด้วยเซรามิกเมมเบรน



วิศวกรรมศาสตรมหาบัณทิต
สาขาวิชาวิศวกรรมลิ่งแวงลัอม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

บัณทิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม
ลิ่งหาคม 2558

การกำจัดสารอินทรีย์คาร์บอนและสารอินทรีย์ไนโตรเจนออกจากร่างน้ำผิวดินโดย
กระบวนการดูดซับด้วยถ่านกัมมันต์และการกรองด้วยเซรามิกเมมเบรน



ไชยพันธุ์ วุฒิการณ์

วิทยานิพนธ์นี้เสนอต่อมหาวิทยาลัยเชียงใหม่เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

สิงหาคม 2558

การกำจัดสารอินทรีย์คาร์บอนและสารอินทรีย์ไนโตรเจนออกจากน้ำผิวดินโดย
กระบวนการดูดซับด้วยถ่านกัมมันต์และการกรองด้วยเซรามิกเมมเบรน


ไชยพันธุ์ วุฒิการณ์

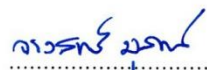
วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม


คณะกรรมการสอบ


อาจารย์ที่ปรึกษา


..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. สุรพงษ์ วัฒนะจิระ)


.....
(อาจารย์ ดร. อรรณพ วงศ์เรือง)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จรงค์พันธ์ มุสิกะวงศ์)


..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร. อรรณพ วงศ์เรือง)


..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร. ภาคภูมิ รักร่วม)

3 สิงหาคม 2558

© ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาจาก อาจารย์ ดร. อรรณพ วงศ์เรืองอาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ ผู้ซึ่งกรุณาให้ความรู้ คำแนะนำ คำปรึกษา และตรวจสอบแก้ไขจนวิทยานิพนธ์เสร็จสมบูรณ์ ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. สุรพงษ์ วัฒนะจิระ และอาจารย์ ดร. ภาคภูมิ รักรัมย์ ที่กรุณารับเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ให้คำแนะนำและคำปรึกษาที่ดีตลอดมา

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จรงค์พันธ์ มุสิกวงษ์ ที่รับเป็นกรรมการ ผู้ทรงคุณวุฒิ ในการสอบวิทยานิพนธ์ ให้คำแนะนำ และตรวจทานแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จนสำเร็จ ลุล่วงได้ด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณ คณาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ทุกท่านที่อบรมสั่งสอน และให้คำแนะนำช่วยเหลือในด้านวิชาการความรู้ ตลอดระยะเวลาที่ผู้ทำวิจัยเข้ารับการศึกษาน ณ สถานศึกษาแห่งนี้

ขอแสดงความขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัย ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ได้ให้ทุนสนับสนุนงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา เพื่อใช้ในการทำงานวิจัยในครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณ นพ. โกสิทธิ์ และ นพ. สายสวาท เจริญจริยวัฒน์ ที่ให้โอกาสทางการศึกษาและเป็นแรงผลักดันในการทำงานวิจัยในครั้งนี้ให้สำเร็จลุล่วง

ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ที่อบรมเลี้ยงดู สนับสนุน รวมทั้งเพื่อนๆ พี่ๆ และน้องๆ ทุกท่านที่คอยให้กำลังใจและให้ความช่วยเหลือในทุกๆด้านอย่างดีมาโดยตลอด

ท้ายที่สุดนี้ หากมีสิ่งใดขาดตกบกพร่องหรือผิดพลาดประการใด ผู้เขียนขอภัยเป็นอย่างสูงใน
ข้อบกพร่อง และความผิดพลาดนั้น และผู้เขียนหวังเป็นอย่างยิ่งว่าวิทยานิพนธ์นี้จะมีประโยชน์สำหรับ
หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนผู้ที่สนใจต่อไป

ไชยพันธุ์ วุฒิการณ์



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved