



สถาบันวิจัยและพัฒนา
เลขที่รับ ๑๖๘ / ๒๖๕๗
วันที่ ๒๐ มี.ค. ๒๕๕๙

ที่ วช ๐๐๐๕/ว ๑๗๔๖

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
๑๙๖ ถ.พหลโยธิน จตุจักร กทม. ๑๐๙๐๐

๔ มีนาคม ๒๕๕๙

เรื่อง ขอเชิญเสนอผลงานเข้าร่วมประกวดโครงการ “การพัฒนาอากาศยานไร้คนขับ” ประจำปี ๒๕๕๙
เรียน ผู้บริหารสถาบันการศึกษา

สิ่งที่ส่งมาด้วย สำเนาประกาศสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ เรื่อง การประกวดผลงาน “การพัฒนาอากาศยานไร้คนขับ” ประจำปี พ.ศ. ๒๕๕๙

ด้วย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) เป็นหน่วยงานกลางด้านการวิจัยของประเทศ ได้จัดให้มีการประกวด “การพัฒนาอากาศยานไร้คนขับ” ประจำปี พ.ศ. ๒๕๕๙ เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนเยาวชนในการสร้างและพัฒนาอากาศยานไร้คนขับขนาดเล็กสู่การใช้ประโยชน์ และให้เกิดความก้าวหน้าของเทคโนโลยีด้านดังกล่าว โดยมีรายละเอียดดังสิ่งที่ส่งมาด้วย

ในการนี้ วช. จึงขอเชิญชวนนิสิต นักศึกษาในสถาบันการศึกษาของท่านเสนอผลงานเข้าร่วมประกวดในโครงการดังกล่าวได้ตั้งแต่บัดนี้จนถึงวันที่ ๒๐ เมษายน ๒๕๕๙ โดยสามารถดูรายละเอียดและดาวน์โหลดเอกสารได้ที่ Website: <http://www.nrct.go.th> และ <http://rrm.nrct.co.th> หรือติดต่อสอบถามเพิ่มเติมได้ทางโทรศัพท์หมายเลข ๐ ๒๕๗๙ ๒๒๘๘, ๐ ๒๕๖๑ ๒๔๔๕ ต่อ ๕๓๐ และ ๕๑๖ ในวันและเวลาราชการ ทั้งนี้ วช. ขอความอนุเคราะห์เชื่อมโยง link การจัดกิจกรรมดังกล่าวจาก Website: <http://www.nrct.go.th> และ <http://rrm.nrct.co.th> ไปยังเว็บไซต์หน่วยงานของท่าน (ถ้ามี) เพื่อประชาสัมพันธ์โครงการให้ผู้สนใจทราบด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวสุกัญญา ชีระกูรณ์เลิศ)

รองเลขาธิการคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

รักษาราชการแทน เลขาธิการคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

กองประเมินผลและจัดการความรู้การวิจัย

โทร. ๐ ๒๕๗๙ ๒๒๘๘, ๐ ๒๕๖๑ ๒๔๔๕ ต่อ ๕๓๐, ๕๓๙ และ ๕๑๖

โทรสาร ๐ ๒๕๗๙ ๐๔๕๕ และ ๐ ๒๕๗๙ ๒๒๘๘

ผู้ประสานงาน : นางสาวธนิดา พิณศรี นางสาวกุลธิดา ดาหลาย และนางสาวอาภาภรณ์ ภาศิญาณ

(สำเนา)

ประกาศสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
เรื่อง การประกวดผลงาน “การพัฒนาอากาศยานไร้คนขับ”
ประจำปี พ.ศ. ๒๕๕๙

ด้วย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) มีความประสงค์จะส่งเสริมการประดิษฐ์คิดค้นที่มีคุณค่าและเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศ จึงได้จัดให้มีการประกวด “การพัฒนาอากาศยานไร้คนขับ” เพื่อสนับสนุนให้เกิดการสร้างและพัฒนาอากาศยานไร้คนขับขนาดเล็กสู่การใช้ประโยชน์ และมีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี และได้จัดทำรายละเอียดแนบท้ายประกาศนี้ เพื่อใช้ประกอบการเสนอผลงานเข้าร่วมประกวด ซึ่งกำหนดระยะเวลาให้ผู้ที่ประสงค์จะเสนอผลงานเพื่อขอรับรางวัลฯ จัดส่งรายละเอียดถึง ฝ่ายส่งเสริมและสร้างคุณค่างานวิจัย กองประเมินผลและจัดการความรู้การวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ได้ตั้งแต่บัดนี้จนถึงวันที่ ๒๐ เมษายน พ.ศ. ๒๕๕๙

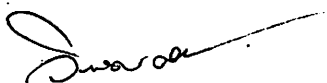
ผู้สนใจโปรดติดต่อสอบถามรายละเอียดได้ทุกวันทำการ
ณ ฝ่ายส่งเสริมและสร้างคุณค่างานวิจัย กองประเมินผลและจัดการความรู้การวิจัย
สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
เลขที่ ๑๙๖ ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร
รหัสไปรษณีย์ ๑๐๙๐๐
โทร. ๐ ๒๕๖๑ ๒๔๔๕ ต่อ ๕๓๐ และ ๓๗๓
โทรสาร ๐ ๒๕๗๙ ๒๒๘๘
Email: uav.nrct@gmail.com
Website: <http://www.nrct.go.th> และ <http://rrm.nrct.co.th>

ประกาศ ณ วันที่ ๔ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๕๙

(ลงนาม) สุกัญญา ชีระกูรณ์เลิศ

(นางสาวสุกัญญา ชีระกูรณ์เลิศ)
รองเลขาธิการคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
ปฏิบัติราชการแทนเลขาธิการคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

สำเนาถูกต้อง



(นางสาววิภารัตน์ ตีอ่อง)

ผู้อำนวยการกองประเมินผลและจัดการความรู้การวิจัย

ข้อกำหนดและแบบเสนอผลงานเข้าร่วมประกวด
โครงการ “การพัฒนาอากาศยานไร้คนขับ” ประจำปี พ.ศ. ๒๕๕๙
จัดโดย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

๑. ข้อกำหนดการประกวดผลงาน “การพัฒนาอากาศยานไร้คนขับ” ประจำปี พ.ศ. ๒๕๕๙

เครื่องบินวิทยุบังคับแบบปีกหมุน เป็นรูปแบบหนึ่งของอากาศยานไร้คนขับหรือยูเอวี (Unmanned Aerial Vehicle : UAV) ซึ่งเป็นอากาศยานที่ไม่มีนักบินประจำการอยู่บนเครื่อง แต่สามารถควบคุมได้จาก ระยะไกล มีรูปร่าง ขนาด รูปแบบ และเอกลักษณ์ที่แตกต่างกันไปตามแต่วัตถุประสงค์ของการใช้งาน อาจมีการติดตั้งกล้องถ่ายภาพคุณภาพสูง ทั้งกล้องถ่ายภาพในเวลากลางวันและกล้องอินฟราเรด ที่สามารถ บันทึกภาพระยะไกลได้แล้วแพร่ภาพสัญญาณมายังจอภาพที่สถานีภาคพื้นดินในเวลาใกล้เคียงเวลาจริงมากที่สุด ทำให้มองเห็นภาพในเวลาเป็นจริงได้

อากาศยานไร้คนขับหรือ UAV จึงเป็นสิ่งประดิษฐ์และเทคโนโลยีที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ใน การกิจต่างๆ ได้อย่างสะดวก ลดระยะเวลา ช่วยทุ่นแรง ประหยัดค่าใช้จ่าย โดยเฉพาะการนำไปใช้งานในพื้นที่ ทางไกลเข้าถึงได้ยาก มีความเสี่ยงหรือเป็นอันตราย ทั้งภารกิจด้านพลเรือน เช่น การสำรวจหรือถ่ายภาพพื้นที่ ทางอากาศ การพ่นยาฆ่าแมลง หรือหว่านเมล็ดพันธุ์พืช ฯลฯ และภารกิจด้านการทหาร เช่น การลาดตระเวน การสนับสนุนหน่วยรบในระบบอาวุธยิงเล็งหรือการซุ่มยิง อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันการนำอากาศยานไร้คนขับ หรือ UAV แบบต่างๆ มาใช้งานจริงในพื้นที่ของไทยยังมีน้อยมากเมื่อเทียบกับในต่างประเทศ โดยสาเหตุหนึ่ง ที่หน่วยงานต่างๆ ยังไม่ได้นำเทคโนโลยีด้านนี้มาใช้ อาจเนื่องมาจากยังขาดบุคลากรที่มีความรู้และ ประสบการณ์ในการใช้อุปกรณ์ต่างๆ

ด้วยเหตุผลดังกล่าว สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) จึงได้จัดให้มีการประกวด “การพัฒนาอากาศยานไร้คนขับ” หรือ UAV เพื่อพัฒนาศักยภาพของเยาวชนไทย และจุดประกายความสนใจ ให้เกิดแนวคิดใหม่ๆ สำหรับการนำไปสู่การพัฒนาต่อยอดการใช้งานในภารกิจที่ต้องใช้เครื่องบินในการ ปฏิบัติงาน

ข้อ ๑ วัตถุประสงค์ของการจัดประกวด

(๑) เพื่อส่งเสริมให้เกิดการสร้างและพัฒนาเทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับหรือ UAV สู่อุปกรณ์ใช้ประโยชน์

(๒) เพื่อพัฒนาเด็ก เยาวชน นักประดิษฐ์ และบุคคลทั่วไป ให้มีความรู้ ความสามารถ ในการประดิษฐ์และพัฒนาต่อยอดเทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับหรือ UAV การพัฒนาระบบการบิน เทคโนโลยีสารสนเทศ และนำความรู้มาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างต่อเนื่องและเป็นรูปธรรม

/(๓) เพื่อสร้าง...

- (๓) เพื่อสร้างเครือข่ายความร่วมมือในการพัฒนาอากาศยานไร้คนขับหรือ UAV ให้ความก้าวหน้า และร่วมกันผลักดันไปสู่การเพิ่มมูลค่าและการใช้ประโยชน์ในเชิงเกษตรกรรม การสำรวจทรัพยากร อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวระดับจังหวัด และ/หรืออุตสาหกรรมการท่องเที่ยวระดับประเทศ
- (๔) เพื่อให้องค์การ หรือหน่วยงานต่างๆ ได้นำความรู้และเทคโนโลยีสมัยใหม่ด้านการบินไปใช้ในการปฏิบัติการกิจเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้ดียิ่งขึ้น

ข้อ ๒ กลุ่มเป้าหมาย

นิสิต นักศึกษา ในระดับอาชีวศึกษาและอุดมศึกษาทั่วประเทศ

ข้อ ๓ กำหนดการรับสมัครและประกาศผลทีมที่ผ่านการคัดเลือก

๓.๑ ประกาศรับสมัครการประกวด “การพัฒนาอากาศยานไร้คนขับ” ตั้งแต่บัดนี้ - ๒๐ เมษายน ๒๕๕๙ พร้อมส่งข้อเสนอโครงการ

๓.๒ เดือนพฤษภาคม ๒๕๕๙ ประกาศผลทีมที่ผ่านการคัดเลือกเข้าร่วมการประกวด จำนวน ๑๐ ทีม พร้อมรับเงินสนับสนุน ทีมละ ๕๐,๐๐๐ บาท เพื่อใช้ในการสร้างหรือพัฒนาอากาศยานไร้คนขับ

๓.๓ เดือนตุลาคม ๒๕๕๙ จัดการประกวดและทดสอบ “การพัฒนาอากาศยานไร้คนขับ”

ข้อ ๔ การเสนอขอรับรางวัลและคุณสมบัติของผลงานที่ขอรับรางวัล

(๑) ผู้เสนอผลงานสามารถเสนอผลงานได้เพียง ๑ ผลงาน โดยมีสมาชิกในทีมทั้งสิ้นไม่เกิน ๔ คน ประกอบด้วย นักศึกษาจำนวน ๓ คน และอาจารย์จำนวน ๑ คน ที่อยู่ในสถาบันสังกัดเดียวกัน ทั้งนี้ นักศึกษาจำนวน ๓ คน ในทีมเท่านั้น ที่จะเป็นผู้บังคับควบคุมเครื่องบิน

(๒) ต้องเป็นผลงานที่ทีมประกวดคิดขึ้นมาใหม่ ไม่ลอกเลียนหรือละเมิดลิขสิทธิ์ผู้อื่น หากเคยได้รับรางวัลการประกวดจาก วช. หรือจากหน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่งมาก่อนแล้ว จะต้องได้รับการแก้ไขปรับปรุง และพัฒนาให้ดีขึ้นกว่าเดิม โดยระบุให้เห็นข้อแตกต่างที่ชัดเจน ซึ่งการได้รับรางวัลหนึ่งรางวัลใดมาก่อน จะไม่มีผลต่อการพิจารณาตัดสินของคณะกรรมการ ทั้งนี้ คณะกรรมการจะพิจารณาจากการพัฒนาต่อยอดผลงานให้ดีขึ้นเป็นสำคัญ

(๓) ทีมที่ได้รับการคัดเลือกจากการเขียนข้อเสนอโครงการ “การพัฒนาอากาศยานไร้คนขับ” จะได้รับเงินสนับสนุน เพื่อนำไปสร้างหรือพัฒนาผลงานให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด หากผู้เสนอโครงการไม่สามารถพัฒนาผลงานได้ตามที่เสนอต้องมีหนังสือเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อขอยกเลิกโครงการ

(๔) ทีมที่ได้รับทุนสนับสนุนจะต้องทำการสร้างหรือพัฒนาอากาศยานไร้คนขับขนาดเล็กตามข้อเสนอโครงการที่เสนอมานี้ และพัฒนาตามที่ได้รับคำแนะนำจากคณะทำงานฯ ให้เสร็จสิ้นสมบูรณ์ภายในระยะเวลา ๖ เดือน (พฤษภาคม - ตุลาคม ๒๕๕๙)

(๕) ทีมที่ได้รับทุนสนับสนุนจะต้องทำการทดสอบหรือแสดงถึงกลไกการทำงาน และระบบควบคุมการบินให้กับคณะกรรมการฯ พิจารณาประเมินผล

(๖) คณะกรรมการฯ จะทำการประเมิน และติดตามความก้าวหน้าในการพัฒนาหรือสร้างผลงาน โดยทีมที่เข้าประกวดจะต้องส่งรายงานความก้าวหน้า ทุกๆ ๒ เดือน จนสิ้นสุดระยะเวลาที่กำหนด

(๓) ทรัพย์สินทางปัญญาของผลงานที่เกิดขึ้นเป็นของผู้พัฒนา ทั้งนี้ วิชา. สามารถนำผลงานไปเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ต่อสาธารณชน หรือนำผลงานได้

(๔) ผู้ที่สนใจเข้าร่วมประกวดต้องส่งข้อเสนอโครงการฯ รายละเอียดตามแบบฟอร์มให้ วิชา. พิจารณาภายในเวลาที่กำหนด

ข้อ ๕ หลักเกณฑ์การพิจารณารางวัล

โครงการ “การพัฒนาอากาศยานไร้คนขับ” ประจำปี ๒๕๕๙ มีหลักเกณฑ์ในการพิจารณาให้รางวัลดังนี้

๑. รูปแบบข้อเสนอโครงการฯ

(๑) ความสมบูรณ์ของข้อเสนอโครงการ ต้องมีรูปแบบและหัวข้อครบถ้วน สามารถสื่อสารให้คณะกรรมการฯ เข้าใจได้ มีภาพหรือตัวอย่างประกอบทำให้สื่อความหมายได้ชัดเจน

(๒) ต้องแสดงให้เห็นถึงแนวคิด วิธีการ และขั้นตอนในการสร้างเครื่องบิน พร้อมแสดงให้เห็นถึงการออกแบบกลไกการทำงาน รวมถึงระบบควบคุมการขับเคลื่อนอัตโนมัติ พร้อมภาพของการออกแบบที่สมบูรณ์ตามรูปแบบที่กำหนด

(๓) ความเป็นไปได้ในการพัฒนาสิ่งประดิษฐ์ทั้งในทางทฤษฎี และทางปฏิบัติ

(๔) ความยากง่ายในการพัฒนา เทคนิคที่ใช้มีความซับซ้อนหรือขั้นสูง และมีประสิทธิภาพ มีคุณค่าในการพัฒนา หรือใช้เทคนิคที่ไม่ซับซ้อนมาก แต่สามารถถ่ายทอดได้น่าสนใจ

(๕) ความคิดสร้างสรรค์ เป็นสิ่งที่น่าสนใจ แปลกใหม่ ยังไม่มีผู้พัฒนา หรือคิดค้นมาก่อน หรือมีผู้พัฒนามาแล้ว แต่นำเสนอหรือพัฒนาในแนวทางที่แตกต่างกันออกไป

(๖) ประโยชน์การใช้งาน สามารถนำไปใช้งานได้จริง เป็นประโยชน์ต่อสังคมในวงกว้าง และมีผลกระทบต่อเศรษฐกิจ สามารถนำไปพัฒนาหรือผลิตในเชิงพาณิชย์ได้

๒. รูปแบบของเครื่องบินสำหรับใช้ในการประกวด

(๑) สร้าง/พัฒนาอากาศยานไร้คนขับขนาดเล็กหรือ UAV โดยเป็นเครื่องบินวิทยุบังคับขนาดเล็กแบบ Multi-Rotor (ไม่จำกัดจำนวนใบพัด) หรือแบบเฮลิคอปเตอร์ ระบบอัตโนมัติ ซึ่งสามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ของผู้ใช้งาน ดังนี้

- สามารถควบคุมได้ในระยะไกล
- มีระยะเวลาที่ใช้ทำการบินได้อย่างน้อยไม่ต่ำกว่า ๑๐ นาที
- สามารถทำภารกิจได้สำเร็จตามที่ผู้เสนอผลงานได้วางไว้

(๒) มีโครงสร้างไม่ซับซ้อน กะทัดรัดเหมาะกับการบินใกล้กับมนุษย์ หรือสิ่งปลูกสร้าง

(๓) ระบบการทำงานของเซ็นเซอร์หรือตัวตรวจจับมีประสิทธิภาพ

(๔) เทคนิคการหาตำแหน่งด้วย GPS มีความแม่นยำ

(๕) แหล่งพลังงานที่เลือกใช้เหมาะสม

๓. อากาศยานไร้คนขับ ที่เข้าร่วมประกวดจะต้องสามารถปฏิบัติภารกิจใดภารกิจหนึ่ง หรือหลายภารกิจ ดังนี้

- การสำรวจภัยพิบัติ
- สำรวจทำแผนที่/งานโยธา
- รายงานสภาพจราจร
- ตรวจสอบสภาพอากาศ
- ตรวจสอบทรัพยากร
- การเกษตรกรรม
- ถ่ายทำภาพยนตร์/สารคดี
- ส่งเวชภัณฑ์/ทางการแพทย์/ขนส่งวัสดุทางอากาศ
- ป้องกันประเทศ
- อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

๔. อากาศยานที่ทำการออกแบบจะต้องมีระบบ safety ที่มีประสิทธิภาพ เช่น ระบบแจ้งเตือน ปริมาณแบตเตอรี่ และระบบ Return to home กรณีสัญญาณหลุดหรือสัญญาณถูกรบกวน

ข้อ ๖ การให้รางวัล

ทีมที่ได้รับรางวัลฯ จะได้รับเงินรางวัล พร้อมประกาศนียบัตรเกียรติคุณ โดยมีรางวัล ดังนี้

- รางวัลชนะเลิศ มี ๑ รางวัล รางวัลละ ๘๐,๐๐๐ บาท พร้อมถ้วยรางวัล
- รางวัลรองชนะเลิศอันดับ ๑ มี ๑ รางวัล รางวัลละ ๕๐,๐๐๐ บาท พร้อมถ้วยรางวัล
- รางวัลรองชนะเลิศอันดับ ๒ มี ๑ รางวัล รางวัลละ ๓๐,๐๐๐ บาท พร้อมถ้วยรางวัล

๒. แบบเสนอผลงานเข้าร่วมประกวด “การพัฒนาอากาศยานไร้คนขับ” ประจำปี พ.ศ. ๒๕๕๙

ผู้สนใจและประสงค์จะเสนอผลงานเพื่อขอรับรางวัลฯ ต้องจัดทำเอกสารรายละเอียดเกี่ยวกับผลงานฯ โดยจัดทำเป็นข้อเสนอโครงการ ส่งมายังสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ จำนวน ๑๕ ชุด (ตัวจริง ๑ ชุด และสำเนา ๑๔ ชุด) พร้อมไฟล์ข้อมูล (บันทึกในรูปแบบ MS Word และ PDF โดยใช้ TH SarabunPSK ขนาดตัวอักษร ๑๖) ดังนี้

ข้อเสนอโครงการ
“การพัฒนาอากาศยานไร้คนขับ” ประจำปี พ.ศ. ๒๕๕๙

๑. รายละเอียดเกี่ยวกับทีม

ชื่อทีม.....
 คำอ่านชื่อทีมภาษาไทย (กรณีตั้งชื่อทีมเป็นภาษาอังกฤษ)
 ชื่อสถาบัน.....
 ที่อยู่สถาบัน.....

๒. รายชื่อสมาชิกภายในทีม

ประวิติหัวหน้าผู้ประดิษฐ์ (อาจารย์ที่ปรึกษา)

ชื่อ.....นามสกุล.....
 ตำแหน่งทางวิชาการ.....
 การศึกษาระดับ.....มหาวิทยาลัย/วิทยาลัย.....
 ภาควิชา.....คณะ.....
 ที่อยู่ (สามารถติดต่อได้).....
 โทรศัพท์.....โทรสาร.....
 มือถือ.....E-mail:.....

ผู้ร่วมประดิษฐ์

๑) ชื่อ.....นามสกุล.....
 การศึกษาระดับ.....มหาวิทยาลัย/วิทยาลัย.....
 ภาควิชา.....คณะ.....
 ที่อยู่ (สามารถติดต่อได้).....
 โทรศัพท์.....โทรสาร.....
 มือถือ.....E-mail:.....

๒) ชื่อ.....นามสกุล.....
 การศึกษาระดับ.....มหาวิทยาลัย/วิทยาลัย.....
 ภาควิชา.....คณะ.....
 ที่อยู่ (สามารถติดต่อได้).....
 โทรศัพท์.....โทรสาร.....
 มือถือ.....E-mail:.....

๓) ชื่อ.....นามสกุล.....
 การศึกษาระดับ.....มหาวิทยาลัย/วิทยาลัย.....
 ภาควิชา.....คณะ.....
 ที่อยู่ (สามารถติดต่อได้).....
 โทรศัพท์.....โทรสาร.....
 มือถือ.....E-mail:.....

๓. วัตถุประสงค์

.....

.....

.....

.....

๔. วิธีการดำเนินงาน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

๕. แผนการดำเนินงาน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

๖. ผลสำเร็จที่คาดว่าจะได้รับ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

๗. การออกแบบ

๗.๑ แนวทางการออกแบบ และแนวคิดการออกแบบ



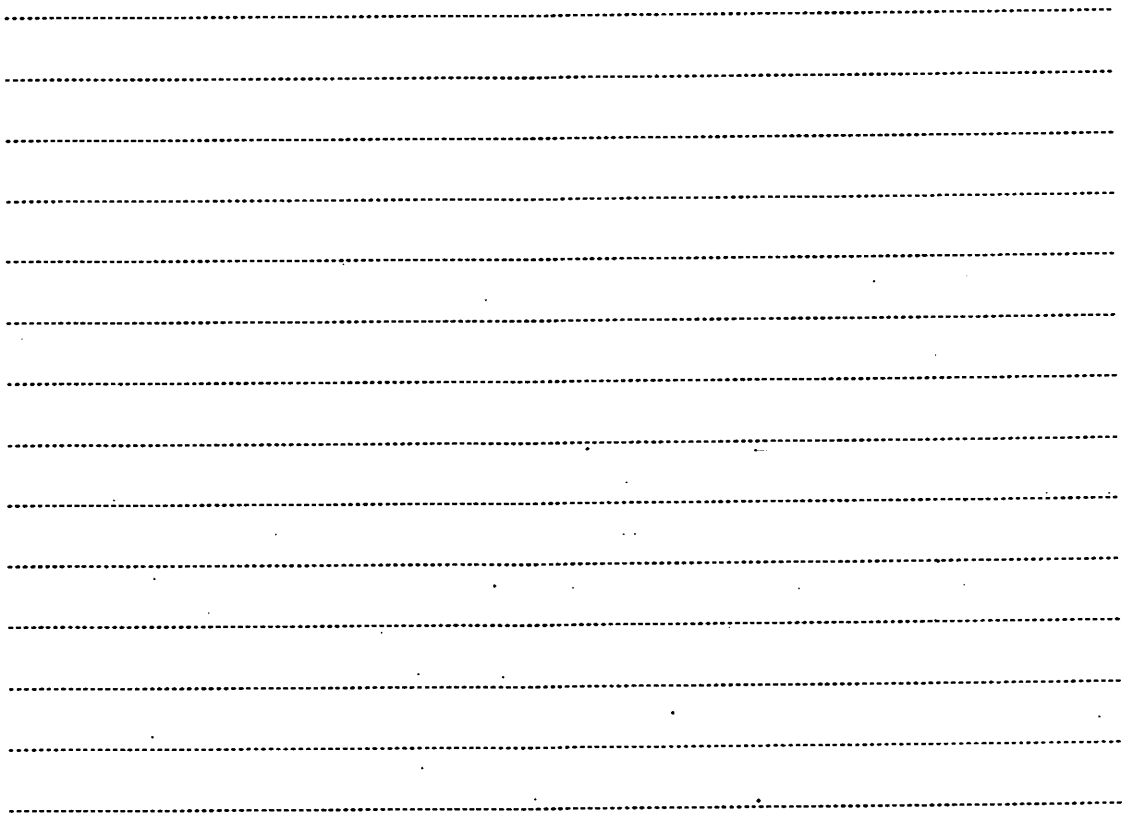
Series of horizontal dotted lines for writing.

๗.๒ แสดงรายละเอียดของโครงสร้างเครื่องบิน

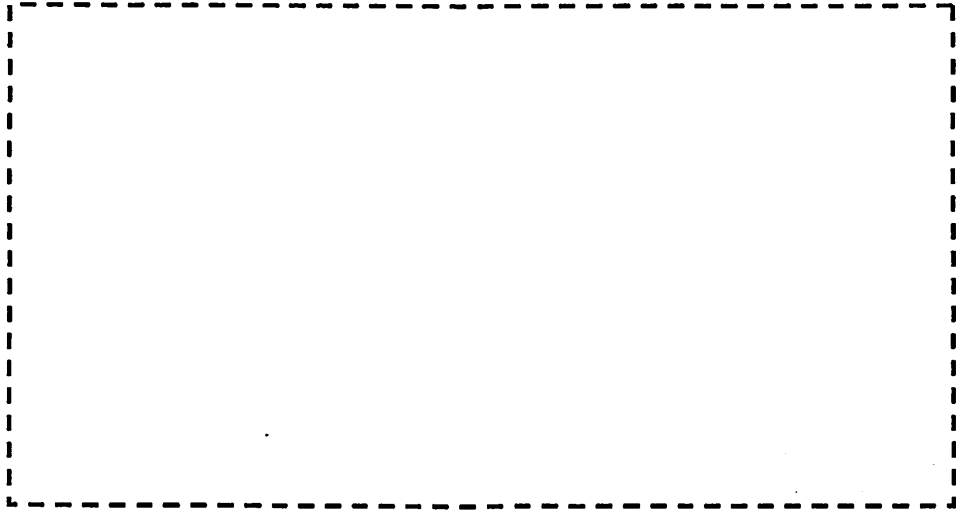


A series of horizontal dotted lines provided for writing the details of the aircraft structure.

๗.๒ ระบบควบคุมการบิน ระบบการทำงานของเซนเซอร์หรือตัวตรวจวัด



๗.๓ อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับเป็นระบบนำทาง เทคนิคการหาตำแหน่งด้วย GPS
และ/หรือ การระบุตำแหน่ง



A series of horizontal dotted lines, intended for writing or drawing. There are 15 lines in total, spaced evenly down the page.

๑๐. รายละเอียดอื่นๆ เช่น กลไกการทำงานที่เป็นจุดเด่นที่แตกต่างจากของผู้อื่นที่มีอยู่แล้ว (กรุณาระบุให้ชัดเจน)

- (๑)
- (๒)
- (๓)
- (๔)
- (๕)

ลงชื่อ.....หัวหน้าคณะผู้ประดิษฐ์
(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....