

Số: 98 /QĐ-VHL

Hà Nội, ngày 18 tháng 01 năm 2017

## QUYẾT ĐỊNH

**Phê duyệt Danh mục đề tài thuộc Chương trình Khoa học công nghệ  
vũ trụ thực hiện từ năm 2017**

### CHỦ TỊCH

**VIỆN HÀN LÂM KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ VIỆT NAM**

Căn cứ Nghị định số 108/2012/NĐ-CP ngày 25/12/2012 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam;

Căn cứ Luật Khoa học và Công nghệ số 29/2013/QH13 ngày 18/06/2013;

Căn cứ Quyết định số 838/QĐ-BKH-CN ngày 12/4/2016 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ về việc phê duyệt Chương trình khoa học và công nghệ cấp Quốc gia về Công nghệ Vũ trụ giai đoạn 2016 - 2020;

Căn cứ Công văn số 5150/BKH-CN-CNC ngày 15/12/2016 của Bộ Khoa học và Công nghệ về danh mục đề tài thuộc Chương trình KH-CN cấp quốc gia về công nghệ vũ trụ thực hiện năm 2017

Xét đề nghị của Chủ nhiệm Chương trình Khoa học công nghệ Vũ trụ (Tờ trình số 21/TTr-CNVN ngày 04/11/2016) và Trưởng Ban Kế hoạch - Tài chính,

## QUYẾT ĐỊNH:

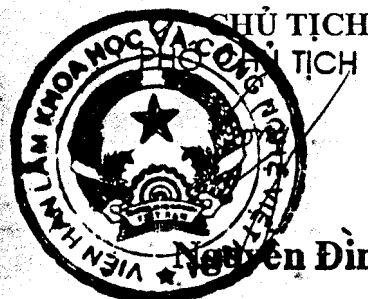
**Điều 1.** Phê duyệt Danh mục đề tài thuộc Chương trình KH-CN Vũ trụ thực hiện từ năm 2017. Danh mục kèm theo.

**Điều 2.** Ban Chủ nhiệm Chương trình KH-CN Vũ trụ giai đoạn 2016 - 2020 phối hợp với các cơ quan có liên quan tổ chức tuyển chọn đơn vị chủ trì, cá nhân chủ nhiệm đề tài theo đúng quy định hiện hành.

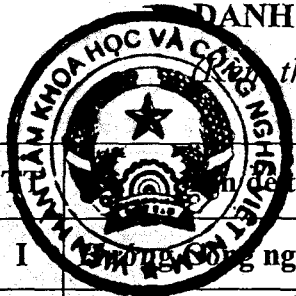
**Điều 3.** Chánh Văn phòng, Trưởng Ban Kế hoạch - Tài chính và Chủ nhiệm Chương trình Khoa học và Công nghệ vũ trụ chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:

- Như Điều 3;
- Lưu: VT, KHTC.



Nguyễn Đình Công



**DANH MỤC CÁC ĐỀ TÀI THUỘC CHƯƠNG TRÌNH KHCN VŨ TRỤ THỰC HIỆN TỪ NĂM 2017**

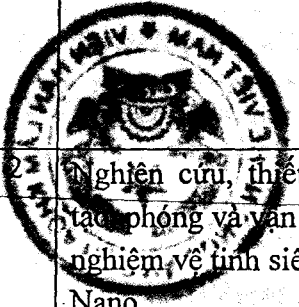
theo Quyết định số 98 /QĐ-VHL ngày 18 tháng 01 năm 2017 của Viện Hàn lâm KHCNVN)

Đề tài	Định hướng mục tiêu	Yêu cầu đối với kết quả	Phương thức tổ chức thực hiện	Ghi chú
<b>I. Công nghệ vũ trụ</b>				
1	1.Làm chủ công nghệ chế tạo thiết bị gắn cảm biến đặt trên UAV và hệ thống thu thập, truyền dẫn, xử lý số liệu. 2.Thiết kế chế tạo 01 mẫu phổ kế siêu cao tần băng L có khối lượng và kích thước nhỏ gọn, gắn được trên UAV. 3.Thiết kế chế tạo 01 mẫu payload dải nhìn thấy và hồng ngoại gắn đặt trên UAV có các dải bước sóng trùng với vệ tinh VNREDSat-1. 4.Thử nghiệm và đánh giá hiệu quả của sản phẩm.	1.Tài liệu: - Bộ tài liệu thiết kế và quy trình công nghệ chế tạo. - Báo cáo đánh giá kết quả thử nghiệm trên các UAV. - Bộ tài liệu hướng dẫn sử dụng và vận hành thiết bị trên UAV. 2. Thiết bị: - 01 Phổ kế siêu cao tần băng L có các tham số kỹ thuật cơ bản: + Tần số trung tâm: 1,4-1,6 Ghz, L band. + Độ rộng băng tần: 100 Mhz + Thời gian tích phân: 0,2 s + Dải nhiệt độ đầu vào: 5-320 K. Độ chính xác: 0,3 K + Góc mở ăngten: 30 độ + Kiểu ăngten: bảng mạch in + Kích thước ăngten: 300x300 mm + Khối lượng < 4kg. + Nguồn cấp: 20-25 VDC + Công suất tiêu thụ: 20 w + Công suất làm nóng: 15 w + Kích thước: 160x160x160 mm.	Tuyển chọn	



me

			<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Chuẩn dữ liệu đầu ra: RS232 hoặc USB.</li> <li>+ Tích hợp dữ liệu GPS.</li> <li>- 01 Payload quang học đặt trên UAV có các tham số kỹ thuật cơ bản: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ 4 kênh, độ phân giải 1280x960 pixels.</li> <li>+ B1: 0,45 - 0,52 mm (Blue)</li> <li>+ B2: 0,53 - 0,60 mm (Green)</li> <li>+ B3: 0,62 - 0,69 mm (Red)</li> <li>+ B4: 0,76 - 0,89 mm (NIR)</li> <li>+ Công suất tiêu thụ: &lt; 20W , góc mở &lt;= 28°</li> <li>+ Trọng lượng: &lt; 1 kg.</li> </ul> </li> <li>- Các công cụ liên quan đến việc thu thập, truyền dẫn xử lý số liệu của phổ kế siêu cao tần và payload quang học.</li> <li>3. Khác: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Có từ 1 - 2 bài báo khoa học được công bố trên tạp chí uy tín nước ngoài thuộc hệ thống ISI hoặc thuộc hệ thống SCOPUS;</li> <li>- Có 02 - 03 báo cáo khoa học trong các kỳ yếu của hội nghị khoa học trong và ngoài nước.</li> <li>- Đăng ký sở hữu trí tuệ (giải pháp hữu ích hoặc sáng chế).</li> <li>- Đào tạo: 02 học viên cao học; Hỗ trợ 01 NCS.</li> </ul> </li> </ul>		
2	<p>Nghiên cứu, thiết kế, chế tạo, phóng và vận hành thử nghiệm vệ tinh siêu nhỏ cỡ Nano.</p>	<p>- Thiết kế, chế tạo, tích hợp, thử nghiệm tại Việt Nam một vệ tinh quan sát trái đất siêu nhỏ cỡ nano (4-6 kg).</p>	<p>1. Tài liệu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bộ tài liệu thiết kế và chế tạo vệ tinh siêu nhỏ cỡ Nano.</li> <li>- Bộ tài liệu thiết kế, tích hợp thiết bị chụp ảnh</li> </ul>	Tuyển chọn	



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thiết kế, tích hợp một thiết bị chụp ảnh quang học.</li> <li>- Thiết kế, tích hợp một hệ nhận dạng tự động tàu thủy (AIS) là payload cho vệ tinh trên.</li> <li>- Phóng, vận hành và đánh giá hoạt động của vệ tinh trên quỹ đạo từ 3 đến 6 tháng.</li> <li>- Vận hành thử nghiệm các thiết bị lắp ráp và kiểm tra vệ tinh dưới 50 kg được lắp đặt tại Trung tâm Vũ trụ Việt Nam.</li> <li>- Góp phần đào tạo nguồn nhân lực trong lĩnh vực chế tạo vệ tinh nhỏ.</li> </ul>	<p>quang học và hệ thống nhận dạng tự động tàu thủy đặt trên vệ tinh Nano.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Báo cáo kết quả vận hành thử nghiệm các thiết bị lắp ráp đặt trên vệ tinh tại Trung tâm vũ trụ Việt Nam.</li> <li>- Báo cáo đánh giá kết quả phóng, vận hành và hoạt động của vệ tinh Nano trên quỹ đạo.</li> </ul> <p>2. Sản phẩm:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vệ tinh cơ nano: 01 vệ tinh gồm các thông số:</li> <li>+ Payload: Thiết bị thu phát tín hiệu AIS hoạt động trên dải tần VHF và thử nghiệm thành công với tàu cá. Thiết bị chụp ảnh toàn sắc: Kích thước của ảnh toàn sắc: khoảng 35km x 25 km, Độ phân giải mặt đất: <math>\leq 70m</math>, Chụp và truyền ảnh thành công tối thiểu 01 ảnh/ngày theo yêu cầu vị trí cần chụp.</li> <li>+ Cấu trúc: Kích thước: (100 x 100 x 340.5) mm, khối lượng: 4 - 6 kg.</li> <li>+ Xác định và điều khiển tư thế: Điều khiển tư thế theo 3 trục; độ chính xác chỉ hướng: <math>&lt; 2.5dg</math>; độ ổn định <math>&lt; 2,5deg/s</math>.</li> <li>+ Truyền thông: Tốc độ đảm bảo truyền ảnh về trạm thu; tần số: Dải UHF (có kèm CW), VHF và dải tần S-band từ 2.200 đến 2.300MHz.</li> <li>+ Nguồn điện: Pin mặt trời: Tổng công suất <math>&gt; 20W</math>, hiệu suất <math>&gt; 25\%</math>; Dung lượng pin dự trữ <math>&gt; 10Wh</math>.</li> <li>- Phần mềm bay cho vệ tinh (01 bộ): Tích hợp các phần mềm con như: Phần mềm xác định và</li> </ul>		
--	--	---	--	--

MC

			<p>điều khiển tư thế vệ tinh; Phần mềm điều khiển và phân phối nguồn; Phần mềm chụp và truyền dữ liệu ảnh xuống mặt đất theo yêu cầu,...</p> <p>- Bộ hồ sơ thiết kế chi tiết của vệ tinh (01 bộ): Bao gồm: Thiết kế thiết kế chi tiết của toàn bộ hệ thống vệ tinh; thiết kế của các hệ thống con; Quy trình vận hành, khai thác vệ tinh.</p> <p>- Bộ hồ sơ phân tích kết quả hoạt động của vệ tinh (01 bộ): Bao gồm: Phân tích kết quả hoạt động của hệ AIS truyền thông; Phân tích kết quả hoạt động của phân hệ ADCS trên cơ sở dữ liệu trạng thái vệ tinh và ảnh quan học chụp được; Phân tích tích kết quả hoạt động của hệ AIS mở rộng ứng dụng thí điểm cho tàu cá.</p> <p>3.Khác:</p> <p>- 03 bài báo trên tuyến tập các Hội nghị trong nước về công nghệ vũ trụ hoặc cơ điện tử;</p> <p>- 03 bài báo trên tuyến tập các Hội nghị quốc tế về công nghệ vũ trụ hoặc cơ điện tử,</p> <p>- Từ 01-02 bài ISI trên các tạp chí chuyên ngành trong nước và quốc tế, tạp chí nằm trong danh sách thống kê của Viện Thông tin Khoa học ISI</p> <p>- Đào tạo: 02 Thạc sỹ Công nghệ vũ trụ hoặc các ngành kỹ thuật liên quan; góp phần hỗ trợ 01 Tiến sĩ.</p>		
3	Nghiên cứu tiếp cận công nghệ sử dụng khinh khí cầu thả ở tầng bình lưu tích hợp công nghệ trạm thu phát thông tin để giám	1. Tiếp cận công nghệ chế tạo và thử nghiệm khinh khí cầu tầng bình lưu mang hệ thống thiết bị ứng dụng trong việc đo đạc, giám sát, dẫn đường,	<p>1. Tài liệu:</p> <p>-Báo cáo khoa học về công nghệ chế tạo và ứng dụng khinh khí cầu tầng bình lưu.</p> <p>-Báo cáo kết quả thử nghiệm.</p> <p>-Bộ tài liệu hướng dẫn vận hành.</p>	Tuyển chọn	

<p>sát, dẫn đường, tìm kiếm cứu hộ và đo đạc thông số vật lý môi trường tầng khí quyển.</p>	<p>tìm kiếm cứu hộ.</p> <p>2. Nghiên cứu các vấn đề về động lực học, ổn định cơ - nhiệt, điều khiển với vật thể bay, mô hình tính toán hướng và tốc độ gió ở các lớp trong tầng khí quyển gần Trái đất sử dụng siêu máy tính để đưa ra thông số điều khiển khinh khí cầu hoạt động dài ngày trên tầng bình lưu. Sử dụng các đo đạc thu thập từ thử nghiệm thả khinh khí cầu để kiểm định kết quả tính toán từ mô hình dự báo</p> <p>3. Tiếp cận một số công nghệ truyền thông hiện đại, tích hợp với khinh khí cầu tầng bình lưu phục vụ thông tin liên lạc, mở rộng ứng dụng của hệ thống vệ tinh định vị toàn cầu.</p> <p>4. Ứng dụng thử nghiệm trong việc tìm kiếm cứu hộ trên biển và đất liền.</p>	<p>2. Sản phẩm:</p> <p>2.1. Thiết kế, tích hợp chế tạo và thử nghiệm 01 quả khinh khí cầu và hệ thống thiết bị, thả lên tầng bình lưu độ ở độ cao từ 20km đến 34km trên mặt nước biển, có khả năng sử dụng nhiều lần.</p> <p><i>Yêu cầu về thông số kỹ thuật tối thiểu cần đạt :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chế tạo từ vật liệu nhẹ ; có thể nâng không dưới 3kg tải có ích (payload); Khoang chứa tải có ích dạng hộp vệ tinh có thể thu hồi khi hạ cánh.</li> <li>- Vị trí, tư thế và tình trạng khinh khí cầu được giám sát thời gian thực trên trạm mặt đất.</li> <li>- Hộp vệ tinh có thể hạ cánh bằng dù và được theo vết thời gian thực.</li> <li>- Thử nghiệm thả nhiều lần để kiểm chứng giải pháp.</li> </ul> <p>2.1. Hệ thống thiết bị được tích hợp lên khinh khí cầu:</p> <p><i>Yêu cầu về thông số kỹ thuật tối thiểu cần đạt :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hộp vệ tinh có khả năng chống va đập cơ học và các loại bức xạ, nhiễu.</li> <li>- Các cảm biến kiểm soát : <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Vị trí : GPS - GNSS (cho cả hệ GPS và Glonass)</li> <li>+ Trạng thái tư thế và hướng dùng IMU 9 chiều : từ trường, trọng trường và tốc độ góc.</li> <li>+ Cảm biến hình ảnh Video.</li> <li>+ Các cảm biến đo thông số môi trường :Cảm biến nhiệt độ; tốc độ gió; độ ẩm ; áp suất ,đo</li> </ul> </li> </ul>		
---	--	---	--	--

MD

			<p>thành phần khí ở các tầng độ cao với nhiệt độ cho phép thích hợp với đo đạc.</p> <p>+Thiết bị truyền dẫn dữ liệu (datalink) với trạm mặt đất.</p> <p>+Trạm chuyển tiếp thông tin (Repeater) cho truyền thông giữa trạm di động trên phương tiện và người với trạm mặt đất của hệ thống.</p> <p>2.3. Trạm thu mặt đất và xử lý dữ liệu trung tâm (Ground Control Station- GCS).</p> <p><i>Yêu cầu về thông số kỹ thuật tối thiểu cần đạt như sau :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Truyền thông vô tuyến <math>\leq 1\text{GHz}</math>.</li> <li>- Cự ly liên lạc tối thiểu với khinh khí cầu (trạm phát ở độ cao mặt đất, khinh khí cầu ở độ cao 1km không dưới 100km LOS.</li> <li>- Tốc độ truyền tin tối thiểu: 64Kbps.</li> <li>- Phần mềm giao tiếp người sử dụng bằng tiếng Việt, hoàn toàn được đề tài xây dựng. Máy tính nhúng cũng do đề tài sản xuất.</li> </ul> <p>2.4. Trạm thu phát dữ liệu di động có thể lắp đặt trên tàu thuyền, phương tiện di chuyển trên mặt đất hoặc núi rừng, có khả năng mang vác cá nhân và liên lạc với trung tâm thông qua khinh khí cầu.</p> <p><i>Yêu cầu về thông số kỹ thuật tối thiểu cần đạt :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Truyền thông vô tuyến <math>\leq 1\text{GHz}</math>.</li> <li>- Cự ly liên lạc tối thiểu với khinh khí cầu (trạm phát ở độ cao mặt đất, khinh khí cầu ở độ cao 1km không dưới 100km LOS</li> <li>- Tốc độ truyền tin tối thiểu: 64Kbps</li> </ul>		
--	--	--	--	--	--

		<p>- Tích hợp pin năng lượng mặt trời, bộ điều khiển nguồn bảo đảm hoạt động.</p> <p>- Máy tính nhúng và phần mềm giao tiếp tiếng Việt là sản phẩm của đề tài.</p> <p>2.5. Bộ mẫu thiết bị cá nhân (cho phi công, thủy thủ, lái xe hoặc đi rừng, núi...) có tính năng dẫn đường và truyền tin với trạm trung chuyển gắn trên khinh khí cầu và trạm trung tâm tìm kiếm cứu hộ cứu nạn trong thời gian gặp nạn</p> <p><i>Yêu cầu về thông số kỹ thuật tối thiểu cần đạt :</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Truyền thông vô tuyến subGiga. Narrow band</li><li>- Cự ly liên lạc tối thiểu với khinh khí cầu (trạm phát ở độ cao mặt đất, khinh khí cầu ở độ cao 1km không dưới 100km LOS</li><li>- Tốc độ truyền tin tối thiểu: 64Kbps</li><li>- Có tích hợp pin năng lượng mặt trời để bổ sung thời gian hoạt động gọi cứu hộ cứu nạn.</li></ul> <p>2.6. Thử nghiệm trên thực địa mô hình đo đạc thông số vật lý tầng bình lưu và truyền thông giữa các trạm mặt đất thông qua trạm chuyển tiếp trên khinh khí cầu và Báo cáo thử nghiệm hệ thống .</p> <p>2.7. Hệ thống phần mềm mô phỏng phục vụ dự báo hoạt động của các luồng khí trong tầng bình lưu chạy trên nền tảng siêu máy tính hiệu năng cao, có khả năng tính toán tốc độ, hướng gió ở một số lớp tầng bình lưu để có thể thực hiện việc điều khiển duy trì khinh khí cầu trong tầng bình lưu thời gian dài trong giai đoạn nghiên cứu tiếp theo.</p>		
--	--	---	--	--

PHẦN THỰC HIỆN

MS



			<p>3. Khác:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Công bố: 01 bài báo quốc tế, 02 báo cáo tại hội nghị khoa học quốc gia, 01 đăng ký sáng chế hoặc giải pháp hữu ích</li> <li>- Đào tạo: 1-2 học viên cao học và hỗ trợ đào tạo 1 nghiên cứu sinh.</li> </ul>		
4	<p>Nghiên cứu phát triển công nghệ xử lý và truyền dẫn dữ liệu tốc độ cao ứng dụng kỹ thuật truyền thông quang vô tuyến cho các hệ thống thông tin vệ tinh</p>	<p>1. Tiếp cận công nghệ phát thu và xử lý tín hiệu trong các hệ thống thông tin sử dụng công nghệ truyền thông quang vô tuyến FSO tiến tới chế tạo thiết bị và triển khai ứng dụng.</p> <p>2. Đánh giá hiệu năng và đề xuất giải pháp cải thiện khả năng truyền dẫn thông tin của các hệ thống vệ tinh/UAV sử dụng công nghệ truyền thông quang vô tuyến FSO.</p> <p>3. Xây dựng mô hình mô phỏng ứng dụng công nghệ FSO trong truyền dẫn và xử lý ảnh/video độ phân giải cao từ vệ tinh và thiết bị bay không người lái.</p> <p>4. Ứng dụng thử nghiệm hệ thống FSO vào lĩnh vực viễn thám, bao gồm tự động đánh giá và cảnh báo thiên tai, cung cấp thông tin phục vụ nông nghiệp; tối ưu hóa các luồng giao thông.</p>	<p>1. Tài liệu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Báo cáo khoa học về công nghệ chế tạo các bộ thu, phát và xử lý tín hiệu trong các hệ thống thông tin vệ tinh sử dụng công nghệ FSO và các ứng dụng của hệ thống, đặc biệt trong lĩnh vực thông tin viễn thám.</li> <li>- Báo cáo kết quả ứng dụng thử nghiệm hệ thống FSO trong viễn thám: tự động đánh giá và cảnh báo thiên tai, cung cấp thông tin phục vụ nông nghiệp; tối ưu hóa các luồng giao thông.</li> </ul> <p>2. Sản phẩm chế tạo:</p> <p>2.1. 01 bộ phát thu và xử lý tín hiệu sử dụng công nghệ truyền thông quang vô tuyến FSO, đạt các chỉ tiêu kỹ thuật:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tốc độ truyền thông tin: <math>\geq 1</math> Gbit/s</li> <li>- Khoảng cách truyền nhận thông tin: <math>\sim 1</math> km (thử nghiệm trên mặt đất)</li> <li>- Tỷ lệ SNR đảm bảo BER: <math>&lt; 10^{-6}</math></li> <li>- Có thể kết nối, tích hợp với hệ thống chụp và xử lý ảnh đa phổ độ phân giải cao của vệ tinh nhỏ QSTB.</li> </ul> <p>2.2. Modul (phần cứng và phần mềm) chuyên đổi quang điện cho ảnh và video độ phân giải cao và siêu cao được truyền nhận bằng công</p>	Tuyển chọn	

			<p>nghệ quang vô tuyến FSO, có thể tích hợp triển khai trên vệ tinh và UAV.</p> <p>2.3. Phần mềm mô phỏng các hệ thống FSO trong thông tin vệ tinh (gồm các modul thu/phát và truyền dẫn; modul xử lý tín hiệu và đánh giá chất lượng thông tin vệ tinh).</p> <p>3. Khác</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 01 bài báo được công bố trên tạp chí khoa học ISI, 02 bài báo được công bố trên kỷ yếu hội nghị quốc tế.</li> <li>- Đào tạo 02 Thạc sỹ và góp phần đào tạo 01 NCS.</li> </ul>		
<b>II Hướng Ứng dụng công nghệ vũ trụ</b>					
1	<p>Nghiên cứu ứng dụng tư liệu viễn thám radar và quang học đa thời gian, đa độ phân giải để theo dõi diễn biến diện tích và ước tính năng suất, sản lượng lúa vùng Đồng bằng sông Cửu Long và Đồng bằng sông Hồng.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu ứng dụng công nghệ viễn thám radar và quang học trong theo dõi diện tích, năng suất và sản lượng lúa ở Việt Nam.</li> <li>- Xây dựng quy trình ứng dụng công nghệ viễn thám gần thời gian thực để theo dõi diễn biến diện tích và năng suất, sản lượng lúa.</li> <li>- Áp dụng thử nghiệm tại một số tỉnh thuộc Đồng bằng Sông Cửu Long và Đồng bằng Sông Hồng.</li> <li>- Đào tạo và chuyển giao công nghệ cho Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Báo cáo khoa học về ứng dụng công nghệ viễn thám trong giám sát diện tích, sản lượng và năng suất lúa sử dụng dữ liệu viễn thám radar và quang học ở Việt Nam và trên thế giới.</li> <li>- Báo cáo về phương pháp và quy trình công nghệ giám sát diện tích, sản lượng và năng suất lúa sử dụng tư liệu viễn thám radar và quang học gần thời gian thực.</li> <li>- Bộ cơ sở dữ liệu về diện tích, sản lượng và năng suất lúa khu vực thử nghiệm bao gồm: Bản đồ hiện trạng và diễn biến diện tích tỷ lệ 1:50.000, bộ số liệu về năng suất và sản lượng, giai đoạn 2016 - 2018.</li> <li>- Báo cáo kết quả thử nghiệm và đào tạo chuyên gia công nghệ tại một số tỉnh thuộc Đồng bằng Sông Hồng và Đồng bằng Sông Cửu Long.</li> <li>- WebGIS công bố kết quả diễn biến diện tích,</li> </ul>	Tuyển chọn	

12

			<p>sản lượng và năng suất lúa khu vực thử nghiệm.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 02 bài báo đăng tạp chí quốc tế xếp hạng SCOPUS/SCI, 02 bài đăng tạp chí trong nước.</li> <li>- Đào tạo 02 thạc sỹ và hỗ trợ đào tạo 01 tiến sỹ.</li> </ul>		
2	<p>Nghiên cứu ứng dụng công nghệ viễn thám và GIS xây dựng các mô hình tính toán trữ lượng sinh khối của các hệ sinh thái rừng tự nhiên tại Việt Nam.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phát triển các kỹ thuật xử lý ảnh vệ tinh (quang học và ảnh radar) phục vụ việc tính toán trữ lượng và sinh khối rừng tại Việt Nam.</li> <li>- Xây dựng phương pháp luận, mô hình trong việc sử dụng sử dụng công nghệ Viễn thám và Hệ thống tin địa lý (RS&amp;GIS) cho việc tính toán trữ lượng sinh khối rừng phục vụ việc quản lý, giám sát khả năng tích trữ carbon và hấp thụ CO<sub>2</sub> bởi các hệ sinh thái rừng tự nhiên tại Việt Nam.</li> <li>- Xây quy trình thành lập bản đồ sinh khối và carbon tích trữ sử dụng công nghệ viễn thám và GIS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quy trình xử lý ảnh vệ tinh phục vụ việc tính toán trữ sinh khối rừng.</li> <li>- Mô hình, quy trình tính toán sinh khối, trữ lượng carbon rừng cho 8 vùng sinh thái rừng tự nhiên tại Việt Nam.</li> <li>- Báo cáo về phương pháp, quy trình thành lập bản đồ sinh khối, carbon rừng tại Việt Nam.</li> <li>- Công bố 1-2 bài báo (tạp chí trong nước) và 1 bài báo (tạp chí quốc tế/SCI/SCI-E).</li> </ul>	Tuyển chọn	
3	<p>Nghiên cứu xây dựng một số mô hình ứng dụng chuẩn hóa phục vụ thúc đẩy khai thác và nâng cao hiệu quả sử dụng dữ liệu vệ tinh LOTUSat.</p>	<p><i>Mục tiêu tổng thể:</i> Đẩy mạnh ứng dụng công nghệ viễn thám sử dụng ảnh vệ tinh của Việt Nam phục vụ phát triển kinh tế, xã hội, giám sát tài nguyên thiên nhiên, môi trường, thiên tai và biến đổi khí hậu, nâng cao hiệu</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bốn (04) mô hình ứng dụng ảnh LOTUSat phục vụ giám sát lũ lụt; giám sát rừng; đánh giá biến dạng địa hình gây ra bởi thiên tai; giám sát tràn dầu;</li> <li>- Bộ cơ sở dữ liệu ảnh mô phỏng LOTUSat cho các khu vực nghiên cứu;</li> <li>- Bộ ứng dụng chuẩn hóa được đóng gói phục vụ</li> </ul>	Tuyển chọn	

		<p>quả khai thác vệ tinh LOTUSat</p> <p><i>Mục tiêu cụ thể:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Xây dựng các mô hình ứng dụng ảnh vệ tinh LOTUSat trong các lĩnh vực: giám sát tài nguyên và môi trường; nông-lâm nghiệp; giám sát thiên tai; ứng phó với biến đổi khí hậu</li> <li>- Chuẩn hóa các mô hình ứng dụng vệ tinh LOTUSat trong các lĩnh vực nói trên trong điều kiện Việt Nam.</li> <li>- Chuyển giao công nghệ sử dụng ảnh LOTUSat, nâng cao năng lực sử dụng qua đó nâng cao hiệu quả khai thác ảnh vệ tinh radar của Việt Nam</li> </ul>	<p>chuyên giao công nghệ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hai (02) bài báo đăng tạp chí quốc tế xếp hạng SCOPUS, hai (02) bài đăng tạp chí trong nước, hai (02) bài đăng kỷ yếu hội thảo quốc tế hoặc quốc gia;</li> <li>- Tham gia đào tạo 02 thạc sỹ hoặc 01 tiến sỹ</li> </ul>		
4	<p>Nghiên cứu, phát triển hệ thống giám sát chất lượng môi trường không khí bằng công nghệ Lidar mặt đất và viễn thám, ứng dụng thử nghiệm tại TP. Hà Nội và TP. Đà Nẵng.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu, ứng dụng công nghệ viễn thám và Lidar mặt đất trong giám sát chất lượng không khí.</li> <li>- Xây dựng hệ thống thông tin quản lý, giám sát môi trường sử dụng tư liệu Lidar mặt đất, viễn thám và quan trắc.</li> <li>- Đề xuất biện pháp kiểm soát và khắc phục tình trạng ô nhiễm không khí tại địa bàn TP. Hà Nội và TP. Đà Nẵng.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Báo cáo phương pháp và quy trình công nghệ giám sát môi trường không khí bằng công nghệ viễn thám và Lidar mặt đất.</li> <li>- Bộ dữ liệu quan trắc chất lượng không khí tại các trạm quan trắc liên tục lân cận và các trạm quan trắc tức thời(Pm2.5, PM10, CO, NO, ...).</li> <li>- Bộ bản đồ chuyên đề tỷ lệ 1:50.000 về chất lượng môi trường không khí và các đối tượng tiềm năng gây ô nhiễm trên địa bàn thành phố Hà Nội và Đà Nẵng.</li> <li>- Báo cáo đánh giá phân bố không gian về chất lượng không khí và đề xuất các giải pháp kiểm soát, khắc phục tình trạng ô nhiễm môi trường</li> </ul>	Tuyển chọn	

MC

			<p>không khí trên địa bàn thành phố Hà Nội và Đà Nẵng.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 01 bài báo đăng trên tạp chí Khoa học trong nước, 01 bài báo đăng trên tạp chí quốc tế.</li> <li>- Đào tạo 02 thạc sỹ.</li> </ul>		
5	<p>Nghiên cứu ứng dụng công nghệ viễn thám và công nghệ đồ họa (GPGPU) xây dựng bộ dữ liệu bản đồ thám thực vật dưới biển, ứng dụng thí điểm tại vùng biển tỉnh Khánh Hòa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu ứng dụng công nghệ viễn thám và công nghệ đồ họa nhằm đánh giá hiện trạng, phân bố và biến động thảm thực vật dưới biển và đề ra giải pháp phục vụ việc bảo vệ và khai thác bền vững nguồn lợi thực vật biển.</li> <li>- Xây dựng bộ dữ liệu bản đồ thám thực vật dưới biển tỉnh Khánh Hòa.</li> <li>- Góp phần nâng cao năng lực ứng dụng công nghệ thông tin và công nghệ viễn thám trong bảo vệ và khai thác nguồn lợi thực vật biển cho các tỉnh miền Trung.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Báo cáo khoa học về ứng dụng công nghệ viễn thám và công nghệ đồ họa trong nghiên cứu thám thực vật dưới biển.</li> <li>- Bộ phần mềm mã nguồn mở mô phỏng, xử lý ảnh viễn thám trên nền GPGPU gần thời gian thực phục vụ nhiệm vụ nghiên cứu.</li> <li>- Bộ bản đồ ảnh chuyên đề tỷ lệ 1:50.000 phân bố thám thực vật (cỏ biển và rong) theo mùa ở độ sâu đến 15m cho vùng biển tỉnh Khánh Hòa.</li> <li>- Bộ bản đồ ảnh chuyên đề tỷ lệ 1:25.000 phân bố thám thực vật cho 5 vùng trọng điểm của tỉnh Khánh Hòa (vịnh Văn Phong, Ninh Hòa, vịnh Nha Trang bao gồm 19 đảo, Bãi Dài và vịnh Cam Ranh).</li> <li>- Công bố: 02 bài báo thuộc tạp chí chuyên ngành trong nước, 01 bài báo ở tạp chí quốc tế thuộc SCI hoặc SCI-E.</li> <li>- Đào tạo: 01 thạc sỹ và hỗ trợ đào tạo 01 TS.</li> </ul>	Tuyển chọn	
6	<p>Ứng dụng đo cao vệ tinh nghiên cứu cấu trúc Địa chất và các đặc trưng hải dương học khu vực quần đảo Hoàng Sa và lân cận</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ứng dụng đo cao vệ tinh bổ sung số lượng, nâng cao tính đồng bộ và độ chính xác cho nguồn số liệu địa chất-địa vật lý và hải dương học trên khu vực quần đảo Hoàng Sa và lân cận.</li> <li>- Làm sáng tỏ các yếu tố cấu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bộ dữ liệu số được kết hợp giữa đo cao vệ tinh với đo đạc bằng tàu trên biển (địa chất – đại vật lý biển và hải dương học) với mức độ chi tiết và đạt độ chính xác đồng đều trên toàn khu vực quần đảo Hoàng Sa và lân cận.</li> <li>- Các bản đồ, sơ đồ cấu trúc tầng trầm tích và hệ thống đứt gãy trên khu vực quần đảo Hoàng Sa</li> </ul>	Tuyển chọn	

		<p>trúc địa chất (cấu trúc tầng trầm tích, hệ thống đứt gãy, vùng triển vọng khoáng sản dầu khí) khu vực nghiên cứu bằng nguồn số liệu đo độ cao vệ tinh và khảo sát trực tiếp bằng tàu trên biển.</p> <p>- Chi tiết hóa các đặc trưng hải dương học (trường dòng chảy, trường sóng, và dao động mực nước biển...) khu vực nghiên cứu bằng số liệu đo cao vệ tinh và khảo sát trực tiếp bằng tàu trên biển.</p>	<p>và lân cận trên cơ sở minh giải nguồn tài liệu kết hợp giữa đo cao vệ tinh và đo trực tiếp bằng tàu trên biển.</p> <p>- Sơ đồ dự báo phân vùng tiềm năng khoáng sản dầu khí khu vực quần đảo Hoàng Sa và lân cận.</p> <p>- Bộ bản đồ tỷ lệ 1:100.000, sơ đồ phân bố các đặc trưng hải dương (trường sóng, trường dòng chảy và dao động mực nước biển...) khu vực quần đảo Hoàng Sa và lân cận trên cơ sở minh giải nguồn tài liệu kết hợp giữa đo cao vệ tinh và đo trực tiếp bằng tàu trên biển;</p> <p>- Công bố: 02 bài đăng trên tạp chí chuyên ngành uy tín trong nước (tạp chí nằm trong danh mục được tính điểm công trình khoa học của hội đồng chức danh giáo sư nhà nước). Hội thảo: 01 báo cáo hội thảo.</p> <p>- Hỗ trợ đào tạo 01, thạc sĩ, 01 tiến sĩ.</p>		
7	<p>Nghiên cứu ứng dụng tư liệu viễn thám độ phân giải cao và trung bình, đa thời gian đánh giá tổng hợp tai biến môi trường vùng bờ biển Bắc Trung Bộ</p>	<p>- Đánh giá tổng hợp các tai biến môi trường vùng bờ biển Bắc Trung Bộ như ô nhiễm môi trường, thủy triều đỏ, xói lở, sa bồi và nguy cơ suy thoái môi trường bằng công nghệ viễn thám kết hợp với mô hình số trị</p>	<p>- Báo cáo khoa học về ứng dụng tư liệu viễn thám độ phân giải cao và độ phân giải trung bình, đa thời gian kết hợp với mô hình số trị đánh giá và dự báo các dạng tai biến và sự cố môi trường vùng bờ biển Bắc Trung Bộ;</p> <p>- Cơ sở dữ liệu viễn thám và GIS về một số dạng tai biến môi trường vùng bờ biển Bắc Trung Bộ;</p> <p>- 01 Bộ bản đồ tai biến môi trường vùng biển ven bờ Bắc Trung Bộ: bồi tụ - xói lở bờ biển với tỷ lệ 1:250.000 cho toàn vùng và 1: 50.000 cho các vùng trọng điểm theo các giai đoạn khác nhau từ 1965 đến nay, bản đồ ô nhiễm môi trường ven biển vùng nghiên cứu tỷ lệ 1:</p>	Tuyển chọn	

20

			<p>100.000; nguy cơ sự cố môi trường do hoạt động công nghiệp tỷ lệ 1:250.000.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 01 Báo cáo đề xuất quy trình xử lý tư liệu viễn thám trong nghiên cứu tai biến môi trường vùng bờ biển.</li> <li>- Cổng thông tin cung cấp, chia sẻ dữ liệu cho cộng đồng người sử dụng;</li> <li>- Hỗ trợ đào tạo 01 nghiên cứu sinh và đào tạo 01 thạc sỹ;</li> <li>- Công bố 1 bài báo quốc tế trên danh sách SCI và 02 bài báo trong nước</li> </ul>		
8	<p>Ứng dụng ảnh vệ tinh VNREDSat-1 (và tương đương) trong nghiên cứu đánh giá tổng hợp hiện trạng và biến động môi trường khu vực quần đảo Trường Sa phục vụ bảo vệ môi trường và quốc phòng an ninh</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đánh giá hiện trạng, quy mô và biến động các rạn san hô, cỏ biển và môi trường trong giai đoạn từ 1994-2016 tại vùng ngập triều các đảo nổi lớn, các anton san hô phân bố nông phục vụ bảo vệ và phát triển đảo bền vững.</li> <li>- Đề xuất các định hướng kiểm soát và bảo vệ các bãi nổi tiềm ẩn và khu vực anton có vị trí địa chiến lược quan trọng.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Báo cáo phân tích, đánh giá hiện trạng môi trường và tài nguyên san hô, cỏ biển khu vực nghiên cứu.</li> <li>- Báo cáo về phương pháp xử lý và phân tích đơn phổ và đa phổ tư liệu VNREDSat-1 trong nghiên cứu và đánh giá hiện trạng và biến động lớp phủ khu vực nghiên cứu.</li> <li>- Bộ bản đồ tỷ lệ 1: 10.000 phân bố và biến động san hô, cỏ biển khu vực bãi ngập triều các đảo lớn thuộc khu vực quần đảo Trường Sa.</li> <li>- Bộ bản đồ tỷ lệ 1:10.000 hiện trạng và dự báo xói lở các đảo nổi lớn thuộc khu vực Quần đảo Trường Sa.</li> <li>- Bộ cơ sở dữ liệu Web-GIS cho các đối tượng nghiên cứu tại khu vực Quần đảo Trường Sa.</li> <li>- Báo cáo đề xuất định hướng kiểm soát và bảo vệ các bãi nổi tiềm ẩn và khu vực anton có vị trí địa chiến lược quan trọng.</li> <li>- Công bố 04 bài báo đăng trên các tạp chí khoa</li> </ul>	Tuyển chọn	

			<p>học chuyên ngành</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 01 sách chuyên khảo “ Biến động môi trường lớp phủ và giải pháp phát triển bền vững tại các đảo san hô khu vực Trường Sa”</li> <li>- Đào tạo 02 thạc sỹ và hỗ trợ đào tạo 1 tiến sỹ.</li> </ul>		
9	<p>Nghiên cứu tính toán hàm lượng phát thải các bon sử dụng tư liệu viễn thám phục vụ việc kiểm kê khí nhà kính. Thực nghiệm ảnh VNREDSat-1 và các nguồn ảnh hiện có tại Việt Nam.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Xây dựng được quy trình công nghệ tính toán và quy định kỹ thuật bộ dữ liệu hàm lượng phát thải các bon theo tiêu chuẩn của Ủy ban Liên chính phủ về biến đổi khí hậu (IPCC) sử dụng tư liệu viễn thám phục vụ việc kiểm kê khí nhà kính.</li> <li>- Đánh giá khả năng ứng dụng tư liệu ảnh VNRESat-1 cho mục tiêu trên.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quy trình công nghệ tính toán phát thải khí các bon bằng công nghệ viễn thám và GIS kết hợp phần mềm tính toán ALU.</li> <li>- Dự thảo quy định kỹ thuật bộ dữ liệu phục vụ tính toán phát thải các bon.</li> <li>- Báo cáo đánh giá kết quả thử nghiệm ứng dụng quy trình và quy định kỹ thuật nói trên và đánh giá khả năng ứng dụng ảnh VNREDSat-1.</li> <li>- Bộ dữ liệu lớp phủ mặt đất, biến động lớp phủ mặt đất (LULUCF), tỷ lệ 1:100.000; bản đồ thổ nhưỡng và bản đồ phân vùng khí hậu tỷ lệ 1:500.000 tại Việt Nam.</li> <li>- Kết quả tính toán biến động phát thải tại Việt Nam thời kỳ 2016.</li> <li>- Công bố 01 bài báo quốc tế thuộc hệ thống ISI, 02 bài báo chuyên ngành tại Việt Nam (có chỉ số ISSN)</li> <li>- Đào tạo 01 Thạc sỹ</li> </ul>	Tuyển chọn	
10	<p>Ứng dụng công nghệ viễn thám và GIS phục vụ công tác nghiên cứu khảo cổ học ở Miền Tây Nam Bộ (trọng điểm là nhóm các di tích văn hóa Óc Eo).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu các giải pháp khoa học, công nghệ liên ngành: Khảo cổ học, viễn thám, công nghệ thông tin trong nghiên cứu văn hóa, lịch sử, phục vụ an ninh-quốc phòng và đấu tranh bảo vệ chủ quyền quốc gia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bộ dữ liệu cơ sở khảo cổ về các di tích văn hóa miền Tây Nam Bộ, tập trung nhóm di tích văn hóa Óc Eo được tập hợp, hiệu chỉnh, số hóa thành các file dữ liệu hoàn chỉnh, thuận lợi cho tra cứu, khai thác thông tin.</li> <li>- Bộ cơ sở dữ liệu viễn thám và GIS về nhóm các di tích văn hóa Óc Eo.</li> </ul>	Tuyển chọn	

*Handwritten mark*



		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cung cấp các luận cứ khoa học và thực tiễn phục vụ việc xây dựng hồ sơ đề nghị UNESCO công nhận di sản văn hóa thế giới cho nhóm các di tích văn hóa Óc Eo.</li> <li>- Cung cấp các giải pháp công nghệ, phần mềm chuyên dụng để quản lý hồ sơ tư liệu, khai thác thông tin và tuyên truyền quảng bá các giá trị văn hóa, lịch sử của khu di tích miền Tây Nam Bộ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Báo cáo khoa học về các giải pháp công nghệ (viễn thám, GIS và công nghệ thông tin) trong điều tra nghiên cứu khảo cổ học, bao gồm: các phần mềm chuyên dụng, tài liệu hướng dẫn sử dụng và đào tạo cho các nhà khảo cổ học.</li> <li>- Các bản đồ hiện trạng các di tích khảo cổ ở miền Tây Nam Bộ</li> <li>- Công bố: 02 bài đăng trên các tạp chí chuyên ngành trong và ngoài nước.</li> <li>- Đào tạo : 02 ThS hoặc hỗ trợ 01 NCS.</li> </ul>		
11	Nghiên cứu ứng dụng công nghệ viễn thám và GIS hỗ trợ quản lý, giám sát và cảnh báo dịch bệnh trong nuôi trồng thủy sản.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu ứng dụng công nghệ viễn thám và GIS trong giám sát, quản lý và cảnh báo môi trường, dịch bệnh trong nuôi trồng thủy sản vùng duyên hải Việt Nam.</li> <li>- Xây dựng WebGIS phục vụ giám sát, quản lý, chỉ đạo sản xuất trong nuôi trồng thủy sản.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Báo cáo tổng hợp về môi trường và dịch bệnh trong nuôi trồng thủy sản tại vùng duyên hải Việt Nam.</li> <li>- Báo cáo khoa học về ứng dụng công nghệ viễn thám và GIS trong quản lý, giám sát và cảnh báo dịch bệnh trong nuôi trồng thủy sản.</li> <li>- Bộ cơ sở dữ liệu hiện trạng và quan trắc môi trường, cảnh báo dịch bệnh các vùng nuôi trồng thủy sản tập trung giai đoạn 2011 – 2016 sử dụng tư liệu viễn thám.</li> <li>- WebGIS phục vụ giám sát, quản lý, cảnh báo dịch bệnh trong nuôi trồng thủy sản.</li> <li>- Bài báo: 02 bài báo trong tạp chí chuyên ngành trong nước.</li> <li>- Đào tạo: 01 ThS.</li> </ul>	Tuyển chọn	
12	Nghiên cứu ứng dụng viễn thám và GIS để xây	-Nghiên cứu phương pháp và quy trình ứng dụng viễn thám	- Báo cáo khoa học về ứng dụng viễn thám và GIS xây dựng CSDL thổ nhưỡng, tài nguyên đất	Tuyển chọn	

<p>dựng cơ sở dữ liệu thổ nhưỡng, tài nguyên đất xây dựng phục vụ quy hoạch phát triển kinh tế - xã hội bền vững, ứng dụng thí điểm trên địa bàn tỉnh Thừa Thiên Huế.</p>	<p>và GIS xây dựng CSDL thổ nhưỡng, tài nguyên đất xây dựng trong quy hoạch phát triển kinh tế - xã hội bền vững.</p> <p>- Ứng dụng phương pháp và quy trình nói trên cho tỉnh Thừa Thiên Huế nhằm mục tiêu phát triển tỉnh thành thành phố trực thuộc trung ương theo hướng “Di sản văn hóa, sinh thái, cảnh quan, thân thiện với môi trường”.</p>	<p>xây dựng trong quy hoạch phát triển kinh tế - xã hội bền vững.</p> <p>- Bộ dữ liệu bản đồ về thổ nhưỡng và tài nguyên đất xây dựng tỷ lệ 1/50.000 cho toàn tỉnh Thừa Thiên Huế và từng đơn vị hành chính cấp huyện hoặc tương đương.</p> <p>- Cơ sở dữ liệu GIS về quy hoạch phát triển nông lâm nghiệp và tổ chức không gian lãnh thổ đô thị công nghiệp tỉnh Thừa Thiên Huế.</p> <p>- Công bố 03 bài báo công bố trên các tạp chí khoa học.</p> <p>- Đào tạo 02 thạc sĩ.</p>		
---	---	---	--	--

*Handwritten mark*

