

PROGRAMME DU CYCLE PREPARATOIRE INTEGRE

Année Post-Bac	Semestre	Bloc de compétences	Compétences	Intitulé UE	Code UE	Intitulé ECUE	Code ECUE	Répartition des heures par modalités pédagogiques								ECTS	Commentaires	
								CM	TD	TP	Projet	Evaluation	Autonomie encadrée	Total face à face	Travail personnel			Total charge de travail
A1	S1	BC 1	1-2-5	Raisonner, représenter, interpréter et calculer à l'aide des outils mathématiques	UE1.1	Algèbre A	ALG S1	40	36			4		80	50	130	7	
			1-2-4-5			Analyse A	ANA S1	40	36			4		80	50	130		
		BC5	2	Concevoir un système robotique marin ou sous-marin	UE5.1	Méthodes de conception assistées par ordinateur	CAO S1	8		30		2		40	20	60	2	
		BC6	1	Réaliser et tester un prototype de système robotique marin ou sous-marin	UE6.1	Méthodes de fabrication assistées par ordinateur	FAO S1	20		18		2		40	20	60	2	
		BC3	3-4	Modéliser et calculer selon les principes de fonctionnement d'un ordinateur	UE3.1	Linux 101	LIN S1	40		36		4		80	50	130	8	
			1-2-3			Programmation A	PROG S1	40		36		4		80	50	130		
		BC2	1-2-4-5	Expliquer et étudier un phénomène à l'aide des théories et méthodes des sciences physiques	UE2.1	Ondes et signaux	OND S1	36	28	6		6		76	44	120	7	
			1-2-5			Mécanique A	MECA S1	36	34	8		6		84	50	134		
		BC8	5	Développer son positionnement en tant qu'ingénieur	UE8.1	Méthodes d'apprentissage efficaces	APP S1		7					7	0	7		ECUE non-évaluée
			6			Anglais	ANG S1	16		18		4		38	18	56	2	
		BC4	2	Structurer un projet d'ingénierie	UE4.1	Panorama historique et actuel de la marine et des techniques navales et sous-marines	HIST S1	20	12			3		35	16	51	2	
			1			Droit des milieux	DTMIL S1	10		4		1		15	8	23		
		TOTAL SEMESTRE 1								306	153	156	0	40	0	655	376	1031

PROGRAMME DU CYCLE PREPARATOIRE INTEGRE

Année Post- Bac	Semestre	Bloc de compétences	Compétences	Intitulé UE	Code UE	Intitulé ECUE	Code ECUE	Répartition des heures par modalités pédagogiques								ECTS	Commentaires	
								CM	TD	TP	Projet	Evaluation	Autonomie encadrée	Total face à face	Travail personnel			Total charge de travail
A1	S2	BC1	1-2	Raisonner, représenter, interpréter et calculer à l'aide des outils mathématiques	UE1.2	Algèbre B	ALG S2	44	44			4		92	60	152	8	
			1-2-3-4-5			Analyse B	ANA S2	44	44			4		92	60	152		
		BC3	1-2-3-4	Modéliser et calculer selon les principes de fonctionnement d'un ordinateur	UE3.2	Programmation B	PROG S2	30		26		4		60	40	100	7	
			2			Algorithmes A	ALGO S2	30	18			4		52	35	87		
			2-3-4			Système informatique A	SYSINF S2	28		20		4		52	35	87		
		BC5	5	Concevoir un système robotique marin ou sous-marin	UE5.2	Mécanique statique	MECASTAT S2	10	22	6		2		40	20	60	4	
						Cinématique	CINEM S2	12	32	6		2		52	30	82		
		BC2	2-5	Expliquer et étudier un phénomène à l'aide des théories et méthodes des sciences physiques	UE2.2	Mécanique B	MECA S2	20	10	6		4		40	25	65	7	
			1-2-3-5			Thermodynamique A	THERMO S2	20	12	4		4		40	25	65		
			1-2-4			Electrodynamique A	ELECDYN S2	38	38	6		6		88	50	138		
		BC4	1	Structurer un projet d'ingénierie	UE4.2	Cadre d'emploi de drônes marins et sous- marins et visite de sites industriels	DRON S2	18	4			1		23	10	33	1	
		BC8	6	Développer son positionnement en tant qu'ingénieur	UE8.2	Anglais	ANG S2	18		20		4		42	20	62	3	
			3			Communication/dévelop pement personnel	COM S2	5		7		2		14	10	24		
			3-4			Enjeux DDRS : Fresque du climat, cycles du carbone, cycles de l'eau, les ODD	DDRS S2	7		4		3		14	10	24		
TOTAL SEMESTRE 2								324	224	105	0	48	0	701	430	1131	30	
TOTAL ANNÉE 1								630	377	261	0	88	0	1356	806	2162	60	

PROGRAMME DU CYCLE PRÉPARATOIRE INTÉGRÉ

Année Post- Bac	Semestre	Bloc de compétences	Compétences	Intitulé UE	Code UE	Intitulé ECUE	Code ECUE	Répartition des heures par modalités pédagogiques								ECTS	Commentaires	
								CM	TD	TP	Projet	Evaluation	Autonomie encadrée	Total face à face	Travail personnel			Total charge de travail
A2	S3	BC1	1-2-4	Raisonner, représenter, interpréter et calculer à l'aide des outils mathématiques	UE1.3	Algèbre C	ALG S3	34	34			4		72	35	107	8	
			1-2-5			Analyse C	ANA S3	34	34			4		72	35	107		
		BC3	1-2-3	Modéliser et calculer selon les principes de fonctionnement d'un ordinateur	UE3.3	Algorithmes B	ALGO S3	36		32		4		72	32	104	8	
						Paradigmes	PARAD S3	34		34		4		72	32	104		
		BC5	5	Concevoir un système robotique marin ou sous-marin	UE5.3	Dynamique	DYN S3	12	18	4		2		36	20	56	4	
						Résistance des matériaux A	RDM S3	12	18	4		2		36	20	56		
		BC2	1-2-5	Expliquer et étudier un phénomène à l'aide des théories et méthodes des sciences physiques	UE2.3	Transport	TRANS S3	16	14	6		4		40	20	60	8	
			1-2-4-5			Electrodynamique B	ELECDYN S3	44	44	10		6		104	46	150		
		BC8	6	Développer son positionnement en tant qu'ingénieur	UE8.3	Anglais	ANG S3	14		18		4		36	18	54	2	
		TOTAL SEMESTRE 3								236	162	108	0	34	0	540	258	798

PROGRAMME DU CYCLE PRÉPARATOIRE INTÉGRÉ

Année Post- Bac	Semestre	Bloc de compétences	Compétences	Intitulé UE	Code UE	Intitulé ECUE	Code ECUE	Répartition des heures par modalités pédagogiques								ECTS	Commentaires		
								CM	TD	TP	Projet	Evaluation	Autonomie encadrée	Total face à face	Travail personnel			Total charge de travail	
A2	S4	BC1	1-2-5	Raisonner, représenter, interpréter et calculer à l'aide des outils mathématiques	UE1.4	Topologie	TOPO S4	28	20			4		52	25	77	8		
			1-2			Mesure et intégration	MESU S4	30	30			4		64	36	100			
			1-2-3-5			Analyse D	ANA S4	28	20			4		52	25	77			
		BC2	1-3-4	Expliquer et étudier un phénomène à l'aide des théories et méthodes des sciences physiques	UE2.4	Electrodynamique C	ELECDY S4	44	32	6		4		86	50	136	6		
			1-2-5			Thermodynamique B	THERMO S4	20	14	4		4		42	20	62			
		BC5	5	Concevoir un système robotique marin ou sous-marin	UE5.4	Résistance des matériaux B	RDM S4	16	20	2		2		40	20	60	6		
						Mécanique des fluides	MECAFLU S4	30	40	10		4		84	40	124			
		BC3	1-2-3	Modéliser et calculer selon les principes de fonctionnement d'un ordinateur	UE3.4	Programmation C	PROG S4	40		38		6		84	40	124	7		
			1-3-4			Système informatique B	SYSINF S4	40		38		6		84	40	124			
		BC8	6	Développer son positionnement en tant qu'ingénieur	UE8.4	Anglais	ANG S4	15		21		6		42	20	62	3		
			1			Propriétés physico- chimiques de l'océan et grands enjeux de protection	OCEAN S4	20,5	4			1,5		26	15	41			
		BC6	1-2-3-4-5	Réaliser et tester un prototype de système robotique marin ou sous-marin		Défi création petits robots low cost pour le bien commun								0	40	40		ECUE non-évaluée, projet auto- géré par les étudiants	
		TOTAL SEMESTRE 4								311,50	180	119	0	45,5	0	656,00	371	1027	30
	TOTAL ANNEE 2								547,5	342	227	0	79,5	0	1196	629	1825	60	
TOTAL Cycle Préparatoire Intégré								1177,5	719	488	0	167,5	0	2552	1435	3987	120		

PROGRAMME DU CYCLE INGÉNIEUR FISE

Année Post-Bac	Semestre	Bloc de compétences	Compétences	Intitulé UE	Code UE	Intitulé ECUE	Code ECUE	Répartition des heures par modalités pédagogiques								ECTS	Commentaires		
								CM	TD	TP	Projet	Evaluation	Autonomie encadrée	Total face à face	Travail personnel			Total charge de travail	
		BC2	1-2-4	Expliquer et étudier un phénomène à l'aide des théories et méthodes des sciences physiques	UE2.5	Acoustique sous-marine	ACC S5	18	10	8		6		42	28	70	5		
			1-5			Mécanique avancée	MECAA S5	28	14			4		46	24	70			
		BC1	2-3-4-5	Raisonnement, représenter, interpréter et calculer à l'aide des outils mathématiques	UE1.5	Analyse fonctionnelle et Fourier	ANA S5	20	16			4		40	22	62	5		
			2-3-5			Analyse fonctionnelle et probabilités	PROBA S5	30	16			4		50	28	78			
		BC5	4	Concevoir un système robotique marin ou sous-marin	UE5.5	Systèmes linéaires continus invariants	SYSLIN S5	20	8	2		6		36	20	56	10		
			5			Éléments finis pour la mécanique des solides	MECASOL S5	10		16		4		30	20	50			
			3			Traitement de signaux continus	TSIGNAL S5	12	6			0		18	10	28			
			5			Mécanique lagrangienne	MECALAG S5	4	24			2		30	20	50			
			1			Principes fondamentaux d'électronique	ELECTRON S5	20	10			2		32	18	50			
						Mesure et simulation en électronique	MESURELEC S5	4		20		4		28	14	42			
			BC6			2	Réaliser et tester un prototype de système robotique marin ou sous-marin	UE6.5	Introduction aux réseaux	RES S5	16		14		2			32	20
		2-3		Programmation embarquée A	EMB S5	8				18		2		28	17	45			
		BC8	1-2-3	Pré-projet d'ingénierie	UEPPI.5	Ecoconception / analyse du cycle de vie	ECOACV S5	7		7				14	5	19	4	ECUE évaluées dans le cadre du Projet d'Ingénierie	
		BC4	1-2-3			Management des hommes et des équipes	MNGTH S5	5		9				14	0	14			
		BC7	5	Projet d'ingénierie	UEPI.5	Projet d'ingénierie "Actionneurs et lois de commande" (3 semaines)	PING S5				30	2		32	90	122			
		BC8	4-6																
		BC4	1-3-4-6																
		BC5	2-4-5-6																
		BC6	1-2-3-5																
		BC7	1-2-3-4-5																
		BC8	4-6																
		BC8	6	Développer son positionnement en tant qu'ingénieur	UE8.5	Anglais	ANG S5	14		10		6		30	15	45	3		
			1-2-5			Enjeux DDRS A	DDRSA S5	6,5	2,5			1		10	5	15			
			1			Enjeux DDRS B	DDRSB S5	3,5	2,5			1		7	0	7			
			1-2-4			Approche systémique des enjeux DDRS C	DDRSC S5			6		1		7	3	10			
		TOTAL SEMESTRE 5								226	109	110	30	51	0	526	359	885	30

PROGRAMME DU CYCLE INGÉNIEUR FISE

Année Post-Bac	Semestre	Bloc de compétences	Compétences	Intitulé UE	Code UE	Intitulé ECUE	Code ECUE	Répartition des heures par modalités pédagogiques								ECTS	Commentaires		
								CM	TD	TP	Projet	Evaluation	Autonomie encadrée	Total face à face	Travail personnel			Total charge de travail	
A3	S6	BC1	1-2-3-4	Raisonner, représenter, interpréter et calculer à l'aide des outils mathématiques	UE1.6	Calcul différentiel	CALCD S6	32	30			2		64	40	104	8		
			2-4-5			Calcul numérique et moindres carrés	CALCN S6	24	14			2		40	35	75			
		BC5	1	Concevoir un système robotique marin ou sous-marin	UE5.6	Electronique analogique élémentaire	ELECANA E S6	10	8	8		4		30	20	50	13		
						Electronique analogique avancée	ELECANAA S6	18	4	4		4		30	20	50			
			3			Traitement de signaux discrets	TSIGNAL S6	20	10			2		32	20	52			
							Imagerie sous-marine et introduction à l'optronique	IMAG S6	20	18	8		6		52	20		72	
						5	Eléments finis pour la mécanique des fluides	MECAFLU S6	20		18		6		44	30		74	
		BC2	1-3	Expliquer et étudier un phénomène à l'aide des théories et méthodes des sciences physiques	UE2.6	Introduction à la mécanique quantique	MECAQ S6	28	16			4		48	30	78	3		
		BC6	2-3	Fabriquer et tester un prototype de système robotique sous-marin	UE6.6	Programmation embarquée B	EMB S6	10		10	20	6		46	50	96	4		
		BC8	6	Développer son positionnement en tant qu'ingénieur	UE8.6	Anglais	ANG S6	14		10		6		30	15	45	2		
			4-6			Approche interculturelle	INTERC S6	3,5	3,5					7	0	7		ECUE non-évaluée	
		TOTAL SEMESTRE 6								199,5	103,5	58	20	42	0	423	280	703	30
TOTAL ANNÉE 3								425,5	212,5	168	50	93	0	949	639	1588	60		

PROGRAMME DU CYCLE INGÉNIEUR FISE

Année Post-Bac	Semestre	Bloc de compétences	Compétences	Intitulé UE	Code UE	Intitulé ECUE	Code ECUE	Répartition des heures par modalités pédagogiques								ECTS	Commentaires		
								CM	TD	TP	Projet	Evaluation	Autonomie encadrée	Total face à face	Travail personnel			Total charge de travail	
A4	S7	BC8	4-6	Stage	UEMOB1.7	Stage mobilité internationale (4 à 8 semaines) réalisé entre le S6 et le S7	MOB S7						1		1		1	7	
		BC3	1-2-3	Modéliser et calculer selon les principes de fonctionnement d'un ordinateur	UE3.7	Bases de données (électif au choix)	ELECBDD S7	20		22			6		48	50	98	5	Choix entre deux électifs
		BC2	3	Expliciter et étudier un phénomène à l'aide des théories et méthodes des sciences physiques	UE2.7	Mécanique quantique avancée (électif au choix)	ELECMECAQ S7	22	22			4		48	50	98			
		BC1	1-2-3-4	Raisonner, représenter, interpréter et calculer à l'aide des outils mathématiques	UE1.7	Distributions et solutions d'EDP	EDP S7	30	14			4		48	72	120	5		
		BC5	1	Concevoir un système robotique marin ou sous-marin	UE5.7	Electronique numérique élémentaire	ELECNUME S7	7	8			1		16	10	26	8		
			3			Filtrage discret	FILT S7	20	8			2		30	30	60			
			1			Electronique numérique avancée	ELECNUMA S7	4	4	4		4		16	10	26			
			3			Propagation et équation du sonar	PROPAG S7	26	4	14		4		48	20	68			
		BC7	1-2-3-4-5	Pré-projet d'ingénierie	UEPPI.7	Management de projet et qualité dans les projets	MNGTPROJ S7	7	7					14	3	17	12	ECUE évaluées dans le cadre du Projet d'Ingénierie	
		BC4 BC8	1-2-4-6 6			Rédaction d'un cahier des charges	REDACC S7		7				7	5	12				
		BC4 BC5 BC6 BC7 BC8	1-2-3-4-6 2-3-4-5-6 1-2-3-5 1-2-3-5 4-6	Projet d'ingénierie	UEPI.7	Projet d'ingénierie "Concevoir et fabriquer un système robotique marin et sous-marin I" (6 semaines)	PING S7				58	2		60	180	240			
		BC8	4-6	Développer son positionnement en tant qu'ingénieur	UE8.7	Accompagnement à la mobilité internationale	ACCMOB S7			7		0		7	0	7		ECUE non-évaluée	
		TOTAL SEMESTRE 7								114	52	47	58	24	0	295	380	675	30

PROGRAMME DU CYCLE INGÉNIEUR FISE

Année Post-Bac	Semestre	Bloc de compétences	Compétences	Intitulé UE	Code UE	Intitulé ECUE	Code ECUE	Répartition des heures par modalités pédagogiques								ECTS	Commentaires			
								CM	TD	TP	Projet	Evaluation	Autonomie encadrée	Total face à face	Travail personnel			Total charge de travail		
A4	S8	BC6	4	Réaliser et tester un prototype de système robotique marin ou sous-marin	UE6.8	Apprentissage statistique	APPSTAT S8	14		22		8		44	60	104	3			
		BC3	1-2-3-4	Modéliser et calculer selon les principes de fonctionnement d'un ordinateur	UE3.8	Calcul parallèle	CALCP S8	22		18		4		44	40	84	3			
		BC5	1	Concevoir un système robotique marin ou sous-marin	UE5.8	Electronique et programmation	ELECPROG S8	12		12		4		28	20	48	5			
			3			Senseurs marins	SENSMAR S8	36		30		6		72	40	112				
		BC7	1-2-3-4-5	Pré-projet d'ingénierie	UEPPI.8	Management de projet et qualité dans les projets	MNGTPROJ S8	4	10					14	3	17	9	ECUE évaluées dans le cadre du Projet d'Ingénierie		
		BC4 BC8	1-2-4-6 6			Rédaction d'un cahier des charges	REDACC S8		7				7	5	12					
		BC4 BC5 BC6 BC7 BC8	1-2-3-4-6 1-2-3-4-5-6 1-2-3-4-5 1-2-3-4-5 4-5	Projet d'ingénierie	UEPI.8	Projet d'ingénierie "Concevoir et fabriquer un système robotique marin et sous-marin II" (7 semaines)	PING S8				68	2		70	180	250				
		BC5 BC6 BC7 BC8	1-3 4 2-3-4-5 6	Projet d'ingénierie intégré	UEPII.8	Projet intégré "senseurs marins" (1 semaine)	PINTSENS S8				14	4		18	100	118	4			
		BC1	2-3-5	Raisonner, représenter, interpréter et calculer à l'aide des outils mathématiques	UE1.8	Statistique	STAT S8	18	12			2		32	20	52	2			
		BC4	3	Structurer un projet d'ingénierie	UE4.8	Systèmes de propulsion	SYSPROP S8	20	8	8		8		44	30	74	2			
		BC8	1-4-5	Développer son positionnement en tant qu'ingénieur	UE8.8	Initiation à la recherche	RECH S8	3,5	6			1		10,5	5	15,5	2			
			4-5			Ethique et usage de l'IA et protection des données	ETHIQIA S8	3,5	6			1		10,5	5	15,5				
		BC8 BC7	2 5			Management de la santé et de la sécurité au travail	MNGTSANT S8	4	2			1			7	0			7	
		TOTAL SEMESTRE 8								137	51	90	82	41	0	401	508	909	30	
		TOTAL ANNÉE 4								251	103	137	140	65	0	696	888	1584	60	

PROGRAMME DU CYCLE INGÉNIEUR FISE

Année Post-Bac	Semestre	Bloc de compétences	Compétences	Intitulé UE	Code UE	Intitulé ECUE	Code ECUE	Répartition des heures par modalités pédagogiques								ECTS	Commentaires	
								CM	TD	TP	Projet	Evaluation	Autonomie encadrée	Total face à face	Travail personnel			Total charge de travail
A5	S9	BC8	4-6	Stage	UEMOB2.9	Stage mobilité internationale en mer (12 à 13 semaines) réalisé entre le S8 et le S9	MOB S9					1		1		1	15	
		BC5	4	Concevoir un système robotique marin ou sous-marin	UE5.9	Introduction à la théorie du contrôle	THEOCONT S9	24	20			4		48	30	78	2	
		BC5 BC6 BC7 BC8	3-6 4-5 4 3-4-5-6	Projet de recherche (choix d'une option)	UEOPT1.9	OPTION Projet de recherche : simulation et jumeaux numériques de drones sous-marins (11 semaines)	OPTI1 S9	27		20	12	1		60	200	260	8	Choix entre 4 options
		BC5 BC6 BC7 BC8	3-6 3-4-5 4 3-4-5-6		UEOPT2.9	OPTION Projet de recherche : le sonar et les systèmes sonar (11 semaines)	OPTI2 S9	10	10	26	10	4		60	200	260		
		BC5 BC6 BC7 BC8	3-6 4-5 4 3-4-5-6		UEOPT3.9	OPTION Projet de recherche : IA et Deep Learning pour les drones marins et sous-marins (11 semaines)	OPTI3 S9	27		20	12	1		60	200	260		
		BC4 BC5 BC6 BC7 BC8	1-2-3-6 6 1-5 1-4 2-3-4-5-6		UEOPT4.9	OPTION Projet de recherche : Design Thinking et robotique marine et sous-marine (11 semaines)	OPTI4 S9	27		20	12	1		60	200	260		
		BC4	1-2-3-4-6		Structurer un projet d'ingénierie	UE4.9	Méthodes de conception en ingénierie système	INGSYS S9	10	9			0,5		19,5	25		
			5	Sureté de fonctionnement et fiabilité des systèmes			SURFCT S9	18	12			2,5		32,5	40	72,5		
		BC8 BC7	2-4 5	Développer son positionnement en tant qu'ingénieur	UE8.9	Droit social et droit du travail	DTSOC S9	7	5			2		14	3	17	1	ECUE non-évaluée
		BC8	5			Construction du projet professionnel	PROJPRO S9	7		7				14		14		
			2			Organisation, fonctionnement et gestion des entreprises	ORGAENT S9	7		5		2		14	7	21		
				Séminaire facultatif (hors emploi du temps)		Séminaire d'introduction à l'électrodynamique quantique	ELECDYNQ S10								64	64		
		TOTAL SEMESTRE 9								100	46	32	12	13	0	203	305	508

PROGRAMME DU CYCLE INGÉNIEUR FISE

Année Post-Bac	Semestre	Bloc de compétences	Compétences	Intitulé UE	Code UE	Intitulé ECUE	Code ECUE	Répartition des heures par modalités pédagogiques									ECTS	Commentaires
								CM	TD	TP	Projet	Evaluation	Autonomie encadrée	Total face à face	Travail personnel	Total charge de travail		
A5	S10	BC4 BC5 BC6 BC7 BC8	1-2-3-4-5-6 1-2-3-4-5-6 1-2-3-4-5 1-2-3-4-5 1-2-3-4-5-6	Projet d'ingénierie	UEPI.10	Projet d'ingénierie "Créer un système robotique marin ou sous-marin innovant" (10 semaines)	PING S10				28	4		32	300	332	11	
		BC8	1-4-5-6	Développer son positionnement en tant qu'ingénieur		Médiation science/société								0	35	35		ECUE non-évaluée, présentation des résultats du projet de recherche organisée par les étudiants
		BC8	2	Pré-projet Innovation Soutenable & Entrepreneuriat	UE8.10	Propriété industrielle et brevets	PROINDUS S10	5	2					7	3	10	4	ECUE évaluées dans le cadre du Projet Innovation Soutenable & Entrepreneuriat (hackaton)
						Marketing et étude de marché	MKTG S10	6		8				14	3	17		
						Financement des entreprises	INVEST S10	8		6				14	3	17		
		BC4 BC7 BC8	1-2-3-4-5-6 1-2-3-4-5 1-2-3-4-5-6	Projet Innovation Soutenable & Entrepreneuriat	UEPISE.10	Projet Innovation Soutenable & Entrepreneuriat (1 semaine)	PISE S10				28	7		35	22	57		
		Potentiellement BC4 à BC8	Toutes	Stage	UEPFE.10	Stage de fin d'études en entreprise ou laboratoire de recherche (14 à 17 semaines)	STAG S10					1		1	0	1	15	
TOTAL SEMESTRE 10								19	2	14	56	12	0	103	366	469	30	
TOTAL ANNÉE 5								119	48	46	68	25	0	306	671	977	60	
TOTAL CYCLE INGENIEUR FISE								795,5	363,5	351	258	183	0	1951	2198	4149	180	